

令和4(2022)年度

業 務 年 報

栃木県農業試験場

目 次

I 農業試験場概要

| | | |
|---|--------|---|
| 1 | 沿 革 | 1 |
| 2 | 位置及び土壌 | 4 |
| 3 | 機 構 | 5 |
| 4 | 業 務 | 5 |

II 農業試験場予算ならびに職員に関する事項

| | | |
|---|-------|---|
| 1 | 予 算 | 7 |
| 2 | 職 員 数 | 7 |
| 3 | 在職職員名 | 8 |

III 試験研究及び事業に関する事項

| | | |
|---|---------------|----|
| 1 | 研究方針 | 10 |
| 2 | 重点研究課題 | 10 |
| 3 | 試験研究の概要 | |
| | 水稻研究室 | 11 |
| | 麦類研究室 | 15 |
| | 野菜研究室 | 19 |
| | 果樹研究室 | 22 |
| | 花き研究室 | 24 |
| | 生物工学研究室 | 25 |
| | 病理昆虫研究室 | 26 |
| | 土壌環境研究室 | 28 |
| | いちご研究所 | 30 |
| 4 | 原々種苗・原種等生産の概要 | |
| | 野菜研究室 | 33 |
| | 花き研究室 | 33 |
| | いちご研究所 | 33 |
| | 原種農場 | 34 |
| 5 | 作 況 | |
| | 水 稻 | 36 |
| | 麦 類 | 36 |
| | 大 豆 | 37 |
| | 野 菜 | 37 |
| | 果 樹 | 38 |
| | 花 き | 38 |

| | | |
|-----|--------------------------|----|
| 6 | 品種登録・特許出願・研究報告・研究成果等公表一覧 | |
| 1) | 品種登録 | 38 |
| 2) | 特許等出願 | 40 |
| 3) | 研究報告(第87号) | 40 |
| 4) | 研究成果集(第41号) | 40 |
| 5) | 新技術シリーズ | 41 |
| 6) | 試験研究成果発表会 | 41 |
| 7) | 研究セミナー | 41 |
| 8) | 農業試験場ニュース(NO.418~429) | 42 |
| 9) | 関東東海北陸農業試験研究推進会議等提出課題 | 43 |
| 10) | 学会及び雑誌等発表課題 | 43 |
| 11) | マスコミ報道一覧 | 44 |
| 7 | 技術支援プログラム | 46 |
| 8 | 放射性物質測定件数(ゲルマニウム半導体検出器) | 46 |

IV 業務の運営に関する事項

| | | |
|----|-----------|----|
| 1 | 研究交流 | |
| 1) | 共同研究・受託試験 | 47 |
| 2) | 他機関との連携等 | 48 |
| 3) | 研修受入れ | 48 |
| 2 | 職員の資質向上 | |
| 1) | 研究員研修 | 50 |
| 2) | 技術員研修 | 50 |
| 3) | 大学・大学院派遣 | 50 |
| 4) | ミニセミナー | 50 |
| 5) | 研究開発能力研修 | 50 |

V その他

| | | |
|---|--------------|----|
| 1 | 農業試験場公開デー | 51 |
| 2 | のうぎょうラボ | 51 |
| 3 | 職員の表彰 | 51 |
| 4 | 職員の委嘱、講演・派遣等 | 51 |
| 5 | 協力事業 | 52 |
| 6 | 来場者数 | 53 |

I 農業試験場概要

1 沿革

[本 場]

- 明治28年5月 宇都宮町（現宇都宮市）大字宿郷字千草に栃木県立農事試験場として発足。
- 39年10月 宇都宮市今泉町に移転。
- 44年4月 種芸部、園芸部を設置。
- 45年4月 化学部を設置。
- 大正3年 化学部は分析部となる。
- 5年4月 分析部は農芸化学部となる。
- 11年 病理昆虫部を設置。
- 昭和22年9月 調査部を設置。
- 25年11月 県農業試験場設置条例が公布され、農芸化学部は土壤肥料部に、調査部は経営部となる。
- 43年4月 病虫害発生予察中部観察所を設置。
- 44年11月 宇都宮市瓦谷町に移転。
- 45年4月 種芸部は作物部、園芸部は野菜部と果樹部に、経営部は企画経営部となる。
- 48年4月 土壤肥料部に土壤汚染科、病理昆虫部に残留農薬科を設置。
- 51年2月 こんにやく試験地を茂木町に設置。
- 53年4月 花き部を設置し、鹿沼分場の花き試験を移管。
- 61年4月 庶務部を廃止して庶務課・経理課とし、土壤肥料部の土壤汚染科と病理昆虫部の残留農薬科を統合して環境保全部を設置。生物工学部を設置。
- 62年4月 育種部を設置。佐野分場、鹿沼分場を廃止して原種農場とし、育種部の管轄下になる。病虫害発生予察関係を病虫害防除所として分離。
- 平成元年3月 こんにやく試験地を廃止。
- 7年5月 創立百周年。
- 12年4月 大部制を導入し、管理部、企画情報室、作物経営部、園芸技術部、生物工学部、環境技術部となる。蚕業センターを南河内分場として統合。
- 20年 試験研究機関再編整備事業が始まる（～24年度）。
- 21年4月 作物経営部の経営研究室を廃止し、いちご以外の経営研究を企画情報室に移管。作物技術部、企画経営室となる。
- 23年4月 栃木分場のビール麦に関する研究を作物技術部に移管し、作物技術部を水稻研究室と麦類研究室に再編。
- 23年12月 本館完成記念式典。
- 24年4月 大部制を廃止し、管理部管理課、研究開発部（本部）、水稻研究室、麦類研究室、野菜研究室、果樹研究室、花き研究室、生物工学研究室、病理昆虫研究室、土壤環境研究室の2部1課8研究室体制となる。研究統括監を新設する。

[いちご研究所]

- 平成20年10月 いちごの総合的な研究開発拠点として栃木市大塚町に設立。
- 21年4月 企画調査担当と開発研究室を設置。

[栃木分場]

- 昭和29年4月 薬師寺分場を設置し、かんぴょう及びビール麦の試験を開始。
- 31年4月 町村合併に伴い、名称を南河内分場に変更。
- 33年4月 ビール麦品種改良部門が農林省二条大麦育種指定試験地となる。
- 46年4月 ビール麦品質検定良質育種のために農林省品質検定試験地を増設。
- 49年9月 南河内分場を閉鎖、栃木分場として現在地に設置。
- 51年4月 ビール麦育種部と野菜特作部を設置。
- 53年4月 ビール麦育種科と野菜特作科に名称変更。
- 56年4月 ビール麦育種部と野菜特作部に名称変更。
- 平成12年4月 ビール麦研究室といちご研究室に名称変更。
- 18年3月 かんぴょう関係の試験を終了。
- 19年4月 ビール麦研究室は、ビール麦育種研究室とビール麦品質研究室とに名称変更。
- 20年10月 いちご研究所設立により、ビール麦育種研究室とビール麦品質研究室の2研究室体制となる。
- 23年3月 ビール麦に関する研究を本場に移管し、栃木分場を廃止。

[原種農場]

- 平成6年4月 高根沢原種農場を設立、育種部の管轄下となる。鹿沼原種農場から原種生産部門を移管。
- 12年4月 育種部から原種生産部門を移管し、原種農場となる。佐野原種農場を統合。
- 20年4月 黒磯農場を統合。
- 23年4月 栃木農場を統合。

栃木農場

- 平成23年4月 栃木分場跡地に栃木農場を設置し、原種農場の管轄下となる。

佐野農場

- 昭和8年8月 安蘇郡堀米町(現佐野市堀米町)に栃木県立農事試験場堀米原種圃として設立。
- 25年4月 栃木県農業試験場佐野分場に名称変更し、普通作物に関する試験を開始。
- 27年4月 野菜に関する試験研究を開始。
- 32年4月 果樹に関する試験研究を開始。
- 43年4月 病虫害発生予察、南部観察所を併設。
- 44年4月 果樹に関する試験研究を本場に移管。
- 49年9月 佐野市小中町に移転。いちごに関する試験研究と病虫害発生予察南部観察所を栃木分場に移管。
- 62年4月 分場を廃止し、佐野原種農場とし、育種部の管轄下となる。
- 平成12年4月 佐野農場に名称変更し、原種農場の管轄下となる。
- 23年3月 佐野農場を廃止。

黒磯農場

- 昭和18年3月 黒磯町(現那須塩原市)豊浦に黒磯試験地として設立、畑作物の栽培法、風蝕防止試験を開始。
- 26年9月 黒磯分場に名称変更。
- 29年10月 藤田農場を買収して現在地に移転、水稻、畑作物、果樹の試験研究を開始。
- 43年4月 那須郡、塩谷郡の病害虫発生予察観察所を当场に統合し、県北における病害虫発生予察事業を開始。
- 44年4月 果樹に関する試験研究業務を本場に移管。
- 53年4月 主要作物の原種生産を拡張、試験研究は稲、麦、雑穀等の新技術組立試験を重点的に開始。
- 58年3月 本館を新築。
- 59年4月 野菜に関する試験研究を開始。
- 平成12年4月 主要作物部門を本場及び原種農場に移管し、特産野菜及び花き類の試験研究に特化。
- 20年4月 黒磯分場を廃止し、黒磯農場として原種農場の管轄下となる。
- 22年4月 ほ場と施設の一部を那須塩原市に「シルバーファーマー養成支援塾」用として貸し出す。
- 30年4月 ほ場と施設の一部を那須塩原市に「チャレンジファーマー事業」用として貸し出す。

[南河内分場]

- 平成12年4月 栃木県蚕業センターの廃止により、南河内分場として農業試験場に統合となる。
- 15年3月 南河内分場を廃止。

[鹿沼農場]

- 昭和16年8月 農商務省指定繊維作物部が現在地に麻類試験地として移転、後、農林省農事改良実験場となった。
- 26年4月 農林省指定試験事業として、栃木県に移管され、栃木県農業試験場南押原分場と改称した。
- 31年4月 栃木県農業試験場鹿沼分場と改称した。
- 38年4月 花木(主にツツジ類)の育成増殖に関する試験を開始した。
- 43年4月 花き試験を本場から移管した。
- 53年4月 園芸作物、特用作物の原々種苗の育成及び原種苗生産に関する事業を開始した。なお、花き試験は本場へ移管した。
- 54年3月 本館を新築した。
- 59年4月 主要農作物の原種生産を開始した。
- 62年4月 分場を廃止し、育種部鹿沼原種農場とした。
- 平成6年3月 原種生産部門を高根沢原種農場に移転し、本場直轄の農場となる。
- 24年3月 メガソーラー事業候補地となる。
- 24年6月 環境森林部地球温暖化対策課へ所管替えとなる。

2 位置及び土壌

[本場] 宇都宮市瓦谷町 1080 番地 (電) 028-665-1241

東経 139 度 52 分、北緯 36 度 37 分の県中央部にあり、低地、台地及び丘陵地にわたって立地し、標高は 150~170m である。年平均気温は 13.4℃、年降水量は 1,443mm である。総敷地面積は 2,596a で、このうち農地 2,024a (水田 744a、畑 907a、果樹園 373a)、施設等 572a である。水田の土壌は中粗粒灰色低地土、灰褐系及び厚層多腐植質多湿黒ボク土、畑及び果樹園の土壌は表層多腐植質黒ボク土である。

[いちご研究所] 栃木市大塚町 2920 番地 (電) 0282-27-2715

東経 139 度 47 分、北緯 36 度 25 分の県南部に位置し、標高 58m の低地に立地する。総敷地面積は 1,089a で、このうち農地 896a (水田 173a、畑 722a)、施設等 193a である。水田・畑土壌ともに細粒灰色低地土、灰褐系である。

[原種農場高根沢農場] 高根沢町上高根沢 5904 番地 (電) 028-675-5585

東経 140 度、北緯 36 度 36 分の県中央部に位置し、標高 149m の台地に立地する。総敷地面積は 1,180 a、このうち農地 752a (水田 731a、畑 21a)、施設等 395a である。土壌は表層多腐植質黒ボク土である。

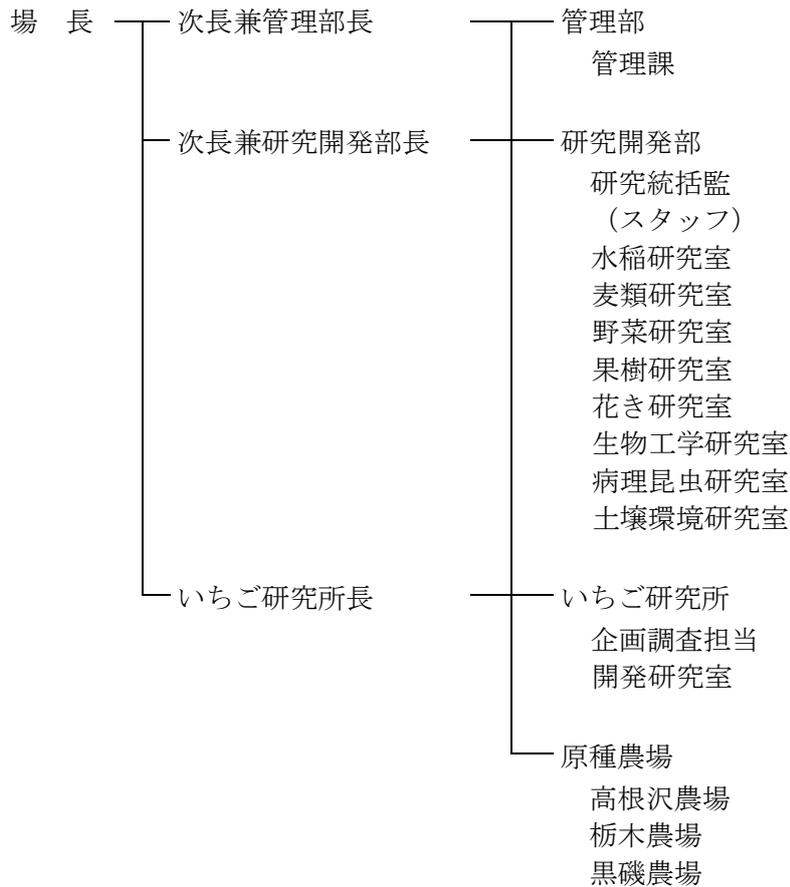
[原種農場黒磯農場] 那須塩原市埼玉 9 の 5 番地 (電) 0287-62-0209

東経 140 度 01 分、北緯 36 度 59 分の県北東部に位置し、標高 345m の台地に立地する。総敷地面積は 977a で、このうち農地 793a、施設等 184a 等である。土壌は表層腐植質多湿黒ボク土及び表層多腐植質多湿黒ボク土である。

[原種農場栃木農場] 栃木市大塚町 2920 番地 (電) 0282-27-2711

いちご研究所に併設。

3 機 構



(令和4年4月1日現在)

4 業 務

[管理部]

管理課

- ・ 職員の服務
- ・ 財産の管理及び保全
- ・ 予算、決算及び会計

[研究開発部]

研究統括監

- ・ 横断的研究、重点研究課題及び放射能測定業務の総括に関する事

(スタッフ)

- ・ 試験研究の企画、調整及び情報に関する事

水稻研究室

- ・ 水稻の新品種育成に関する試験研究
- ・ 水稻及び主要畑作物（夏作）の品種選定に関する試験研究
- ・ 水稻の栽培技術の改良・開発に関する試験研究
- ・ 水稻及び主要畑作物（夏作）の農業機械化作業技術に関する試験研究

麦類研究室

- ・ 麦類の新品種育成に関する試験研究
- ・ 麦類の品種選定に関する試験研究
- ・ 麦類の栽培技術の改良・開発に関する試験研究

- ・大麦の醸造用品質及び機能性品質に関する試験研究

野菜研究室

- ・野菜の新品種育成に関する試験研究
- ・野菜の品種選定及び栽培技術の改良に関する試験研究
- ・関連資材等の試験研究

果樹研究室

- ・果樹の新品種育成に関する試験研究
- ・果樹の品種選定及び栽培技術の改良に関する試験研究
- ・関連資材等の試験研究

花き研究室

- ・花きの新品種育成に関する試験研究
- ・花きの栽培技術の改良に関する試験研究
- ・関連資材等の試験研究

生物工学研究室

- ・品種開発に係る DNA 関連研究
- ・作物の有用遺伝子の検索に関する試験研究
- ・作物の品種識別に関する試験研究
- ・作物の有用遺伝子の機能解析に関する試験研究

病理昆虫研究室

- ・農作物の病害及び害虫防除に関する試験研究
- ・農作物病害虫の発生予察技術の開発
- ・関連資材等の試験研究

土壌環境研究室

- ・土壌診断・土壌改良に関する試験研究及び調査
- ・作物栄養・施肥改善に関する試験研究
- ・農地及び農業環境の保全に関する試験研究及び調査
- ・農薬安全使用に関する試験研究調査

[いちご研究所]

企画調査担当

- ・いちごの流通、消費、経営に関する調査研究

開発研究室

- ・いちごの新品種育成及び栽培技術の改良に関する試験研究
- ・いちごの原々苗の維持・生産

[原種農場]

高根沢農場

栃木農場

黒磯農場

- ・主要農作物の原々種・原種生産
- ・いちご試験の栽培管理

Ⅱ 農業試験場予算ならびに職員に関する事項

1 予 算

当初予算額（千円）

決算額（千円）

事業費総額
 農業試験場運営費
 試験研究費
 開発研究費
 原種育成費
 施設整備費（試験場執行分）

2 職 員 数

令和4年4月1日現在（ ）は兼務

| 区 分 | 事務系職員 | 技術系職員 | 技 術 員 等 | 計 |
|-----------|-------|--------|---------|---------|
| 場 長 | | 1 | | 1 |
| 次 長 | 1 | 1 | | 2 |
| 管 理 部 長 | (1) | | | (1) |
| 管 理 課 | 6 | | | 6 |
| 研究開発部長 | | (1) | | (1) |
| 研究統括監 | | 2 | | 2 |
| (スタッフ) | | 3 | | 3 |
| 水 稻 研 究 室 | | 6 | | 6 |
| 麦 類 研 究 室 | | 7 | | 7 |
| | | | 6 | 6 |
| 野 菜 研 究 室 | | 7 | | 7 |
| 果 樹 研 究 室 | | 5 | | 5 |
| 花 き 研 究 室 | | 5 | | 5 |
| | | | 7 | 7 |
| 生物工学研究室 | | 7 | | 7 |
| 病理昆虫研究室 | | 6 | | 6 |
| 土壌環境研究室 | | 8 | | 8 |
| | | | 3 | 3 |
| いちご研究所長 | | 1 | | 1 |
| 企画調査担当 | 1 | 2 | | 3 |
| 開発研究室 | | 6 | | 6 |
| | | | 3 | 3 |
| 原種農場長 | | 1 | | 1 |
| 高根沢農場 | | 1 | 4 | 5 |
| 栃木農場 | | | 4 | 4 |
| 黒磯農場 | | | 3 | 3 |
| 計 | 8 (1) | 69 (1) | 30 | 107 (2) |

3 在職職員名

(令和4年4月1日現在)

[本 場]

| 職 名 | 氏 名 |
|-----|-----------|
| 場 長 | (技) 金原 啓一 |
| 次 長 | (事) 柏 康彦 |
| ” | (技) 福島 敏和 |

| 部課室 | 職 名 | 氏 名 | |
|----------|-------------|-------------|-----------|
| 管理部 | 部 長 (兼) | (事) 柏 康彦 | |
| | 部長補佐兼課長 | (事) 樫淵 光広 | |
| | 副 主 幹 | (事) 笹崎 俊明 | |
| | 係 長 | (事) 荻原 倫江 | |
| | 主 査 | (事) 糸賀 敏夫 | |
| 研究開発部 | ” | (事) 加藤 守 | |
| | 主 事 | (事) 郷間 麻佑 | |
| | 部長 (兼) | (技) 福島 敏和 | |
| | 研究統括監 | (技) 星 一好 | |
| | ” | (技) 青木 敦隆 | |
| | 特別研究員 | (技) 池澤 和美 | |
| | ” | (技) 根岸 里子 | |
| | 主 任 | (技) 鶴田 安美 | |
| | 水稻研究室 | 部長補佐兼室長 | (技) 薄井 雅夫 |
| | | 主任研究員 | (技) 青沼 伸一 |
| ” | | (技) 高齋 光延 | |
| 技 師 | | (技) 清水 祥登 | |
| 麦類研究室 | ” | (技) 菅原 夏紀 | |
| | ” | (技) 大田原 有咲 | |
| | 部長補佐兼室長 | (技) 渡邊 浩久 | |
| | 特別研究員 | (技) 糸川 晃伸 | |
| | 主任研究員 | (技) 青木 純子 | |
| 作物子ゝム技術員 | 技 師 | (技) 阿久津 有里奈 | |
| | ” | (技) 鈴木 孝明 | |
| | ” | (技) 平間 史保 | |
| | ” | (技) 竹澤 知恵 | |
| | 技 査 | 阪井 伸吉 | |
| 野菜研究室 | ” | 黒崎 幸夫 | |
| | ” | 堀井 数己 | |
| | 主任技術員 | 高橋 聡 | |
| | ” | 田中 良張 | |
| | 技 術 員 | 小野崎 雄介 | |
| | 部長補佐兼室長 | (技) 高野 あけみ | |
| | 特別研究員 | (技) 駒場 謙一 | |
| 主任研究員 | (技) 木野本 真沙江 | | |
| 果樹研究室 | ” | (技) 小林 光雄 | |
| | 技 師 | (技) 山崎 和希 | |
| | ” | (技) 下野 叡 | |
| | ” | (技) 大谷 寿一 | |
| | 部長補佐兼室長 | (技) 益子 勇 | |
| ” | 主任研究員 | (技) 岡本 春明 | |
| | 主 任 | (技) 北原 智史 | |
| | 技 師 | (技) 安達 美佳 | |
| | ” | (技) 矢野 裕聖 | |

| 部 室 | 職 名 | 氏 名 | |
|----------|----------|------------|------------|
| 研究開発部 | 花き研究室 | 室 長 | (技) 小玉 雅晴 |
| | | 主 任 | (技) 西川 史 |
| | | 技 師 | (技) 菊地 あすか |
| | 園芸子ゝム技術員 | ” | (技) 緒方 裕美子 |
| | | ” | (技) 前田 竜昌 |
| | | 技 査 | 加藤 良克 |
| | | ” | 高崎 恭子 |
| | | ” | 中嶋 崇 |
| | | ” | 鈴木 和吉 |
| | | 技 術 員 | 小田切 晃司 |
| 生物学研究室 | ” | 森川 智行 | |
| | ” | 森田 宗人 | |
| | 室 長 | (技) 中澤 佳子 | |
| | 主任研究員 | (技) 柏谷 祐樹 | |
| | ” | (技) 阿部 朋孝 | |
| 病理昆虫研究室 | 主 任 師 | (技) 豊田 明奈 | |
| | ” | (技) 川崎 美穂 | |
| | ” | (技) 田口 真由 | |
| | ” | (技) 田村 有紀子 | |
| | 主 任 師 | (技) 野沢 英之 | |
| 土壌環境研究室 | ” | (技) 若柳 睦子 | |
| | ” | (技) 山城 都 | |
| | ” | (技) 春山 直人 | |
| | 主 任 師 | (技) 久保 晶子 | |
| | ” | (技) 小林 佑 | |
| | ” | (技) 森 聖二 | |
| | ” | (技) 鈴木 隆浩 | |
| 分析子ゝム技術員 | ” | (技) 大島 正稔 | |
| | ” | (技) 中山 恵 | |
| | 主 任 師 | (技) 亀和田 國彦 | |
| | ” | (技) 関口 未来 | |
| | ” | (技) 下山 夏輝 | |
| ” | ” | (技) 慶野 達也 | |
| | 技 査 | 大貫 悟 | |
| ” | ” | 石川 広行 | |
| | 主任技術員 | 阿久津 操 | |

[いちご研究所]

| 所 室 | 職 名 | 氏 名 |
|--------|--|---|
| いちご研究所 | 研究所長 | (技) 成澤 規之 |
| | 企画調査担当 特別研究員(TL) 主任技師 | (技) 松本 貴行 (事) 佐藤 夕佳 (技) 室井 優希 |
| | 開発研究室 特別研究員(TL) 主任技師 " " 主任技師 " " | (技) 重野 貴 (技) 半田 有宏 (技) 松島 雄大 (技) 村岡 弘庸 (技) 安野 彩香 (技) 稲葉 瑛世 |
| | いちご研究所チーム技術員 技 査 主任技術員 技 術 員 | 鶴見 昌之 浅川 利子 磯貝 実来 |

[原種農場]

| 部 場 | 職 名 | 氏 名 | | |
|------|-------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| 原種農場 | 農場長 | 樋山 豊 | | |
| | 高根沢農場 | 主 査 技 査 " " " " 主任技術員 | 池崎 誠二 青木 武志 高橋 勝巳 高野 浩 柴田 知生 | |
| | | 栃木農場 | 技 査 " " " " 主任技術員 | 市川 元紀 五十畑 晃司 高松 征二 松本 一義 |
| | | | 黒磯農場 | 技 査 技 術 員 " " |

Ⅲ 試験研究及び事業に関する事項

1 栃木県農業試験研究推進計画（基本目標）

本県の試験研究は、これまで、オリジナル品種の開発をはじめ、収量・品質の向上や省力化、環境負荷低減など様々なニーズに応じた技術開発を進めることで、農業発展の基礎を支えるとともに、本県のブランド力向上に大きく貢献してきました。

一方、農業・農村を取り巻く情勢は、農業者の減少や高齢化をはじめ、少子高齢化等に伴う国内の食市場の縮小、気候変動や新型コロナウイルス感染症への対応など様々な課題に直面しており、本県農業を持続的に発展させていくためには、こうした課題の解決に向けた試験研究の役割がこれまで以上に重要になると考えています。

このため、栃木県農業振興計画『とちぎ農業未来創生プラン』においては、基本目標である「成長産業として持続的に発展する農業・栃木」の実現に向け、特に重点的に取り組む施策として、“園芸大国とちぎづくり”の加速化やA I・I o Tなどデジタル技術の活用促進に加え、“次代を見据えた研究開発の推進”を位置づけたところであり、その研究開発を戦略的に進めるため、「栃木県農業試験研究推進計画」を策定しました。

1) 農業者の所得向上

生産性の飛躍的な向上、並びに省力化につながる新品種や新技術を開発し、農業者の所得向上を目指します。

2) 持続可能な農業・農村の実現

気候変動や環境負荷低減に対応する技術の開発を進め、環境と調和した持続可能な農業・農村の発展を目指します。

3) 地域活力の向上

農村地域の特徴や地域資源を守り魅力を高める技術を開発し、地域活力の向上を目指します。づき、試験研究に重点的に取り組む。

2 重点テーマと試験研究課題（農業試験場の該当課題のみ記載）

1) 栃木のブランド力を高める農産物の開発

- 1-1 多様な需要に対応した“とちぎオリジナル品種”の開発
- 1-2 生産性を効率的・飛躍的に向上させるいちご新品種の開発

2) 気候変動をはじめとする環境変化に適応した生産技術の開発

- 2-1 気候変動に対応した新品種・新技術の開発
- 2-2 環境負荷を低減する生産技術の確立
- 2-3 農業情勢や生産環境の変化に対応した総合的な病虫害防除技術の確立

3) 生産力の向上や省力化を実現する革新的な技術の開発

- 3-1 省力・高収益を実現できる次世代型生産モデルの開発
- 3-2 園芸生産の戦略的拡大を実現する技術の開発

4) 農産物の新たな価値を創出する技術の開発

- 4-1 輸出・加工・業務用需要等に対応した作物生産技術の開発

5) 地域の活力や魅力向上につながる技術の開発

- 5-1 水田を最大限活用した高度生産システムの確立

3 試験研究の概要

【研究開発部】

[水稲研究室]

1 水稲の新品種育成並びに水稲及び大豆の優良品種選定

1) 水稲の新品種育成

ア 気象変動に強く高品質安定栽培が可能な極良食味品種の育成

23 組合せの交配を行い 15 組合せで F1 個体を得た。世代促進温室では、15 組合せの F1 を養成、37 組合せの F2～F5 集団を養成した。耐冷性検定圃場（黒磯農場）では 5 組合せの F4～F5 集団を養成、雑種集団 F4～F7 は 22 組合せをほ場展開し 22 組合せ 491 個体を選抜した。単独系統（F5～7）は 17 組合せ 360 系統を供試し 12 組合せ 23 系統を選抜した。

生産力検定予備 1 には 13 組合せ 32 系統を供試し 3 組合せ 4 系統を選抜し、「う系 331」「う系 332」「う系 333」「う系 334」の系統番号を付し継続検討とした。予備 2 には 10 組合せ 11 系統を供試したが選抜した系統はなかった。本検に供試した「栃木 33 号」は、縞葉枯病抵抗性を有し強い耐冷性と高温耐性を併せ持つが、標準及び普通植栽培で「なすひかり」よりも低収であったため、特性把握により打ち切りとした。同様に「栃木 34 号」は、標準栽培で「なすひかり」よりも多収であったが倒伏しやすくいもち病に弱いため、特性把握により打ち切りとした。

イ みどりの食料システム戦略に即した品種（少農薬、少肥料、省力）の育成

13 組合せの交配を行い、10 組合せで F1 個体を得た。世代促進温室では、10 組合せの F1 を養成、18 組合せの F2～F4 集団を養成した。雑種集団 F4～F5 は、6 組合せをほ場展開し、6 組合せ 70 個体を選抜した。単独系統（F6・F7）は 6 組合せ 112 系統を供試し、6 組合せ 14 系統を選抜した。

生産力検定予備 1 には 5 組合せ 13 系統を供試し 1 系統を選抜し、「う系 335」の系統番号を付し継続検討とした。予備 2 には 2 組合せ 3 系統を供試し、縞葉枯病に抵抗性を有する「う系 314」「う系 317」「う系 329」を次年度継続とした。予備 2 から本検に供試した系統はなかった。

ウ フードバレーに対応した（加工原料等）品種の育成

酒造好適米で 2 組合せの交配を行い 1 組合せの種子を確保した。世代促進温室では、F1、F4 を 1 組合せずつ養成した。雑種集団 F4 は、2 組合せをほ場展開し、2 組合せ 28 個体を選抜した。単独系統には 2 組合せ 21 系統を供試し、2 組合せ 4 系統を選抜した。生産力検定予備 1 に 2 組合せ 3 系統を供試し、1 系統を選抜し、「T 酒 42」の系統番号を付し継続検討とした。生産力検定予備 2 への供試はなかった。

糯米は交配を行わなかった。単独系統には 2 組合せ 30 系統を供試したが、選抜した系統はなかった。生産力検定予備 1 および予備 2 への供試はなかった。

その他特徴的な用途向けでは、超多収、業務加工向けを 2 組合せの交配を行い、2 組合せの種子を確保した。世代促進温室では、6 組合せの F1～F4 を養成した。単独系統には 2 組合せ 42 系統を供試し、2 組合せ 4 系統を選抜した。生産力検定予備 1 に 3 組合せ 5 系統を供試したが選抜した系統はなかった。生産力検定予備 2 への供試はなかった。

2) 水稲及び大豆の優良品種選定

ア 水稲奨励品種決定調査（昭 28～、継続）

本調査では 2 系統を供試した。「栃木 33 号」はやや低収～かなり低収であり、「栃木 34 号」は標準及び多肥栽培ではかなり多収であったが、普通植栽培では低収となった。両系統とも特性把握により打ち切りとした。

予備調査では、早生粳 3 系統（奥羽 446 号、越南 306 号、関東 IL23 号）、中生粳 4 系統（関東 291 号、関東 292 号、にじのきらめき、ほしじるし）を供試した。早生粳 3 系統は低収であったが、中生粳「関東 291 号」は多収、「関東 292 号」はかなり多収であった。「にじの

きらめき」はいずれの時期もかなり多収であった。「ほしじるし」は普通植極多肥ではやや多収、それ以外の時期ではかなり多収であった。全系統について特性把握により打ち切りとした。

飼料用米では、早生1系統（西海300号）、中生1系統（西海316号）を供試した。「西海300号」は早植極多肥では低収となったが、普通植極多肥では多収であった。「西海316号」は早植極多肥ではやや低収となり、通植極多肥ではかなり低収となった。全系統について特性把握により打ち切りとした。

イ 大豆奨励品種決定調査（昭58～、継続）

「関東144号」「北陸2号」「東北191号」「東北192号」「四国42号」「四国47号」「フクユタカ」「サチユタカA1」の8系統について予備調査を行った。里のほほえみと比較して同程度の収量（92%）の「東北191号」、同程度の収量（96%）で耐病性が優れた「サチユタカA1」を調査継続とし、他6系統は特性把握により打ち切りとした。

また、有望系統特性調査では、里のほほえみにおける播種遅れへの対応策として、狭畦・密植栽培の効果を検討した。

播種が遅くなるに従い百粒重が軽くなり、大粒割合が低くなることにより収量は減少し、病害虫の被害を受けやすい時期に生育初期を迎えるため、品質も低下した。

7月20日までの播種では、密植にすることで収量は増加する傾向であった。しかし、7月30日まで遅れてしまうと、収量は増加しなかった。密植により一定の増収効果は認められたが、7月10日及び20日の狭畦区で倒伏程度が大きくなったことから、生育・収量が不安定になるリスクがあげられた。平成28年度に実施した狭畦栽培においても倒伏程度が大きくなったことから、「里のほほえみ」は狭畦栽培に適さない可能性が示唆された。

2 生育診断・予測技術を活用した高品質生産技術の開発

1) 水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立（昭61～、継続）

コシヒカリ無施肥区、分施肥区及び全量基肥区、とちぎの星分施肥区、全量基肥区の生育、収量及び品質調査を行った。

初期生育において、茎数は平年より多く、葉色は淡く推移したため、生育診断値（葉色×茎数）は平年並～以下であった。7月6日の調査では茎数が平年並～以下まで整理され、葉色が淡く推移したことから生育診断値は平年値以下となり、その後も葉色が淡く推移し、茎数が整理されたことで、7月20日調査でも生育診断値は平年値を下回った。出穂期は、両品種とも平年より2～6日早くなり、成熟期は、コシヒカリでは1～4日、とちぎの星0.6（全基）では2日早く、とちぎの星0.5区は3日遅くなった。登熟期間中の低温寡照により、登熟日数はとちぎの星0.6（全基）区を除き平年より2～5日長くなった。精玄米重は、コシヒカリ0.0区は平年比108%、コシヒカリ0.3区は106%、コシヒカリ0.5（全基）区は111%、とちぎの星0.5区は95%、とちぎの星0.6（全基）区は94%となった。農産物検査では、コシヒカリは乳白粒が目立ち2等となった。総粒数が平年より多く、8月第3半旬～9月第2半旬の日照不足により登熟が阻害されたことが要因と推察された。とちぎの星はコシヒカリより品質調査結果は良好で、等級も1等だった。

2) ドローンによる生育診断・予測技術の確立及び「とちぎの星」の収穫適期の検討

ア ドローンによる生育診断・予測技術の確立（令3～5、継続）

マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによる生育診断・予測技術を確立するため、生育量等（草丈、茎数、葉色、SPAD、葉色×茎数、窒素含有率）とNDVI値等（NDVI、植被率、NDVI×植被率）の相関について検討した。

「コシヒカリ」「とちぎの星」の両品種とも、最高分けつ期、幼穂形成期において、県内で用いられる生育診断値（葉色×茎数）、茎数、葉色、SPADとNDVI、植被率、NDVI×植被率

との間に正の相関が認められ、生育量を示す指標として活用できることが示唆された。

イ「とちぎの星」の収穫適期の検討（令3～5、継続）

「とちぎの星」の収穫適期の検討において、出穂経過日数と出穂後積算気温、帯緑色籾率、玄米タンパク質含有率及び品質（機器分析、農産物検査）、千粒重との関係を調査した。

千粒重、玄米タンパク質含有率では出穂経過日数による差は認められなかったが、精玄米重歩合では、出穂後35日が出穂後50～63日より低い傾向が認められた。玄米品質の機器分析では、出穂後63日の胴割粒率が出穂後35、50、56日より高い傾向が認められた。また、白死米粒率において出穂後35日が他の時期よりも高い傾向が認められた。外観による玄米品質検査では、出穂経過日数の増加に伴い粒張りが低下し、胴割粒・うす茶米が増加する傾向がみられたが、等級は全水準1等であった。

以上の結果より、「とちぎの星」の収穫適期水準は出穂後42日～56日と判断され、その場合の帯緑色籾率は達観で20～2.3%、室内観察で17～3%、出穂後の積算気温は1077～1384℃であった。

3) 全量基肥栽培における追肥技術の検討（令3～5、継続）

高温障害を回避するための全量基肥栽培における追肥の必要性を検討するため、生育期間の茎数、葉色を用いた生育診断値に加え、マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによるNDVI値を利用し、追肥の要否を判断する手法、及び追肥の効果について試験を実施した。

出穂前5日の生育診断値（茎数×葉色）が1360を下回った場合、追肥を行うことで、白未熟粒の発生を抑制でき整粒粒比が高まり品質が向上した。0.2kg/aより0.3kg/aで抑制効果が高かった。ただし、追肥量が多いほど玄米タンパク質含有率が高くなり、食味は低下した。

コシヒカリの全量基肥栽培において、登熟期間の窒素が不足し、障害の発生が懸念される際、生育診断に基づく追肥はその抑制技術として非常に有効だった。

ただし、2021年度と同様に、今年度は出穂後6～10日、出穂後20日間の日平均気温がそれぞれ25.3℃、26.7℃と27℃を下回ったことから、高温年での検証を要する。

マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによるセンシングについては、2021年に引き続き生育診断値と高い相関を示し、茎数、葉色の測定に代えて生育診断を行うことが可能であると考えられた。

3 輸出等に対応した水稻の品種選定と低コスト稲作体系の構築

輸出来等の新たな需要に応じた品種として有望な品種の低コスト安定多収栽培を確立する。

1) 多収品種における適性は肥培管理の確立（令4～5、新規）

早植栽培において、玄米収量720kg/10aを達成できる肥培管理について、「にじのきらめき」「ほしじるし」の肥培管理について検討を行った。また、「あさひの夢」と比較を行った。

基肥0.8kg/a+追肥0.4kg/a、基肥1.0kg/a+追肥0.4kg/a、基肥1.2kg/a+追肥0.4kg/a、基肥1.2kg/a+追肥0.6kg/aの4水準で検討した。追肥時期はいずれも出穂前20日施用とした。

「にじのきらめき」「ほしじるし」とも基肥1.0kg/a以上にすると、総籾数過剰により登熟歩合が低下して低収になり、さらに倒伏により白未熟、青未熟粒が多くなり、品質、等級が悪くなるため、基肥0.8kg/a、出穂前20日に追肥0.4kg/a施用が収量、品質とも最も優れた。

あさひの夢との比較では、「にじのきらめき」が精玄米重74.9kg/a（111%）で多収、「ほしじるし」が精玄米重68.9kg/a（103%）でやや多収だったことから、コスト削減に適した品種であると考えられた。食味については「ほしじるし」で優れた。両品種とも品質、等級は劣った。

2) 多収品種における高密度播種、疎植を組み合わせた低コスト安定多収栽培技術の確立（令4～5、新規）

早植栽培において、「にじのきらめき」「ほしじるし」の栽植密度の検討を行い、疎植に適応

可能か検討した。また、「あさひの夢」と比較を行った。

栽植密度を、22.2株/m²、18.5株/m²、15.2株/m²、11.1株/m²の4水準で検討した。「にじのきらめき」「ほしじるし」とも、収量、食味、品質について栽植密度による影響が認められなかったことから、疎植が可能だった。ただし、穂数が少なくなることから、低温寡照等、気象的な要因により減収する可能性が考えられる。

「あさひの夢」との比較では、「にじのきらめき」が精玄米重76.0kg/a (114%)、「ほしじるし」72.0kg/a (107%)と多収だった。食味は「ほしじるし」で優れた。両品種とも品質、等級は劣った。

4 新薬剤活用による農作物の省力・低コスト生産技術の開発

1) 除草剤・生育調節剤の選抜及び利用法の確立(昭38～、継続)

水稲用除草剤について、移植栽培で NC-660-1kg 粒 [問題雑草一発処理区分]、HOK-1802-250g 拡散粒 (旧 HOK-1802-0.25kg 粒) [一発処理区分]、KUH-163-250kg 拡散粒 (旧 KUH-163-0.25kg 粒) [体系処理(中後期)区分] の効果確認を行った。NC-660-1kg 粒は+0 処理～ノビエ 3.5 葉期、HOK-1802-250g 拡散粒は+0～ノビエ 3.0 葉期、KUH-163-250kg 拡散粒は+20 及び +40 処理を実用化可能と判断した。

水稲用生育調節剤 2 剤 (SB-9233 粒、NF-171 フロアブル) の効果確認を行った。

「SB-9233 粒」について、育苗箱処理による根部の生育促進効果の確認を行った。移植前の苗質調査の結果、緑化期処理において、根部乾物重の増加が認められ、育苗箱処理による根部の生育促進効果について、実用化可能と判断した。播種時(覆土前)処理については、効果が判然とせず継続検討が必要と判断した。

「NF-171 フロアブル」について、移植直前処理での移植後の活着促進効果の確認を行った。移植後 14 日調査の結果、1000 倍処理、2000 倍処理とも、対照区、無処理区と比較して、根部乾物重、茎数の増加が認められたこと、また、観察においても活着促進効果が認められたことから、移植直前処理での移植後の活着促進効果について、実用化可能と判断した。

5 予備課題

1) 「とちぎの星」の登熟向上技術の検討

「とちぎの星」の目指す姿として、玄米タンパク含有率 6.5% (水分 15%換算値) 以下、農産物検査 1 等相当、篩目 1.9mm 以上割合 95%が目標とされている。篩目 1.9mm 以上の割合は、年度によって 89%程度に低下する事例が認められたことから、目標達成のために実肥を行い、収量、食味、品質に与える効果について検討を行った。

施肥量を、基肥 0.4kg/a+追肥 0.3kg/a とし、追肥時期を出穂前 5 日、出穂期、出穂後 5 日の 3 水準、比較として追肥無施用区を設定した。

調査の結果、追肥無施用と比較して、出穂前 5 日若しくは出穂期追肥で玄米千粒重を増加させる効果が認められた。ただし、平均粒厚に差は認められなかった。また、出穂期追肥は玄米タンパク質含有率が高かった。

2) ドローンリモートセンシングを活用した大豆の追肥効果の検討

施肥水準及び追肥条件を変えた試験区を設置し、播種後 20、30、40、50 日に生育調査及びドローンリモートセンシングによる植生指標値 (NDVI 値等) の測定を行い、「里のほほえみ」の追肥による増収効果、ドローンリモートセンシングによる植生指標値 (NDVI 値等) と生育量の関係性、追肥の要否を判断する生育診断値を検討した。

追肥による増収効果は、収穫後の形態調査、収量に各処理区間の差がほとんどなく確認できなかった。

ドローンリモートセンシングによる植生指標値（NDVI 値等）と生育量の関係性は、収量と播種後 20 日から 50 日の生育調査、収量とドローンリモートセンシングによる植生指標値との関係性を検討したが、関係性は低かった。

追肥の可否を判断する生育診断値は、各処理区間で収量に差がなかったこと、生育調査及びドローンリモートセンシングによる植生指標値（NDVI 値等）の測定においても、生育・収穫後調査項目、植生指標値と収量との関係性が低かったことから、「里のほほえみ」の追肥による増収効果及び追肥の可否を判断する生育診断指標値を策定することは困難であった。

しかし、播種後 20 日から 50 日の生育調査（生育量）と植生指標値において、高い相関を示した組合せがあったことから、ドローンリモートセンシングによる植生指標値と生育量の関係性が高いことは明らかになった。

このことから、収量と関係性が高い生育調査項目を明らかにしていくことで、ドローンリモートセンシングによる植生指標値を活用した追肥簡易診断の可能性が示唆された。

3) 一発耕起播種機（トリプルエコロジー）を用いた大豆栽培技術の検討

作業が降雨に影響されにくく適期播種の可能性が慣行よりも高い「トリプルエコロジー」（起・砕土・施肥・播種の同時作業が可能な一発耕起播種機）及び「グレートプレーンズ」（不耕起播種機）を用いた大豆栽培における生育、収量、品質及び経済性について検討した。

トリプルエコロジー（畦間 62cm×株間 16cm）、トリプルエコロジー（畦間 31cm×株間 26cm）、グレートプレーンズ（畦間 3cm×株間 20cm）は、慣行のクリーンシーダー（畦間 60×株間 10cm）と比較して作業時間を短縮することができ、収量は同程度得られることを確認した。作業時間（耕起・整地・施肥・播種・中耕・培土）については、トリプルエコロジー（畦間 62cm×株間 16cm）は慣行の 32%、トリプルエコロジー（畦間 31cm×株間 26cm）は 10%、グレートプレーンズ（畦間 3cm×株間 20cm）は 4% となり、大幅な短縮が可能であった。機械価格は慣行と比較して高価だが、作業効率が良いことなどを考慮すると、播種時期の天候不良等による播種遅れへの対応策として有効であることが示唆された。

[麦類研究室]

1 稲・麦・大豆の新品種の育成と選定

育種試験の実施期間は令和 3 年 7 月～令和 4 年 6 月。

交配（令和 3 年 8 月及び令和 4 年 4～5 月）は 51 組合せ行った。

集団選抜試験として、F1 を 25 組合せ養成し 10 組合せ採種した。また、冷房ガラス室（令和元年 7～10 月）で F1 を 55 組合せ養成し 55 組合せ採種した。F2 は 35 組合せ養成し 33 組合せ 11,550 穂選抜、F3 は 21 組合せ養成し 21 組合せ 5,250 穂選抜した。

派生系統選抜では、1 年目を 28 組合せ 76,000 個体養成し 24 組合せ 1,285 個体選抜、2 年目は 25 組合せ 734 系統養成し 18 組合せ 291 系統を選抜した。系統 3 年目以降は 52 組合せ 115 系統群 576 系統を養成し 30 組合せ 38 系統群 38 系統選抜した。

戻し交雑育種法による選抜試験として、生検予備 1 年目以前は 41 組合せ 53 系統群 265 系統を養成し 41 組合せ 53 系統群 56 系統選抜、1 年目は 3 組合せ 8 系統群 32 系統を養成し 2 組合せ 2 系統群 2 系統を選抜、2 年目は 1 組合せ 4 系統群 24 系統を養成し 1 組合せ 2 系統群 2 系統を選抜した。3 年目以降は 2 組合せ 4 系統群 25 系統を養成し 1 組合せ 3 系統群 3 系統選抜した。

突然変異育種法による選抜試験として、もち絹香にアジ化ナトリウム処理した M2 を 3 系統 28 個体養成して 3 系統 18 個体選抜、M4 を 2 系統 420 個体養成し 2 系統 118 個体を選抜、M5 を 1 系統 810 個体養成し 1 系統 135 個体を選抜した。

基礎解析材料として 1,348 系統養成し 1,339 系統選抜した。また、保存品種 309 点の種子更新を

行った。

配付系統は栃木二条 54 号、同 55 号、同 56 号、同糯 53 号とし、栃木二条 54 号と同糯 53 号を廃棄し、その他は次年度継続とした。また新たに、栃木二条 57 号、同 58 号、同糯 59 号を新配布系統とした。

2 高品質多収ビール大麦品種の育成

1) 安定生産が可能で醸造適性が優れる大麦品種の開発（平 31～、継続）

高品質多収ビール大麦品種の育成では、オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 rym3 および rym5 と LOX-1 欠失の特性を持つ「栃木二条 54 号」および「栃木二条 56 号」を奨励品種決定調査に供試した。「栃木二条 54 号」は、1 県で有望、1 県（本県）で特性把握につき試験中止の評価を得た。「栃木二条 56 号」は、2 県で有望、1 県（本県）で再検討、4 県で特性把握につき試験中止の評価を得た。

育成地の成績では、サチホゴールドと比較して、「栃木二条 54 号」はやや短稈で、穂数はやや多く、1 穂粒数はやや少なく、整粒歩合は高く大粒であったが、2.8mm 上割合がやや低く、側面裂皮が多く低収であった。「栃木二条 56 号」はやや短稈で、穂数は多く、整粒歩合は高く、側面裂皮は少なかったが、2.8mm 上割合がやや低く、やや小粒で低収であった。本年度成績と累年成績を踏まえ、「栃木二条 56 号」は品比継続とし、新品種候補として検討を進めることとした。「栃木二条 54 号」は収量性が累年で低いことから試験中止とした。

サチホゴールドと比較して、「栃系 380」は穂数が多く、やや長穂、側面裂皮が少なかったが、整粒歩合が低く、やや小粒で、累年で低収の傾向であった。「栃系 381」はやや短稈で、穂数がやや多く、側面裂皮が少なく、累年で並収の傾向であった。「栃系 386」はやや晩生、やや長稈で、穂数がやや多く、側面裂皮が少なかったが、累年で低収の傾向であった。「栃系 388」は、やや短稈で、穂数が多く、やや短穂で 1 穂粒数やや少なく、側面裂皮が少なかった。本年度成績と累年成績を踏まえ、「栃系 381」については、側面裂皮が少なく、オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 rym3 および rym5 と LOX-1 欠失の特性を持ち、麦芽品質が総じて良好であったことから「栃木二条 57 号」を付した。「栃系 388」は継続とし、「栃系 380」、「栃系 386」は試験中止とした。「宇系 19R016」、「宇系 19R017」については、やや多収で穂発芽耐性が高く、側面裂皮が少なく、オオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 rym3 および rym5 と LOX-1 欠失の特性を持ち、麦芽品質が総じて良好であったことから、それぞれ「栃系 395」、「栃系 396」を付した。次年度生産力検定試験予備試験 2 年目系統として 6 系統を試験継続とし、生産力検定予備試験 1 年目から、rym3 および rym5、秋播性、LOX-1 欠失の特性を持ったものを中心に 8 系統を選抜した。

特性検定試験のために、オオムギ縞萎縮ウイルスⅢ+Ⅰ型（栃木市：栃木農場 No21）において当場育成系統及び他場所育成系統 350 点の抵抗性/感受性を評価し、結果を育成地に返した。系統適応性検定試験のために、栃系 388、栃系 395、栃系 396、宇系 20R010、宇系 20R048、宇系 21R029、宇系 21R030、宇系 21R064 の栽培性を山口県、佐賀県で評価し、系統改廃の資料とした。

高品質ビール大麦系統の選抜のために、育成系統 432 点について麦芽品質分析を行い、高品質有望系統の栃木二条 54 号、56 号等の評価した。

2) 革新的な高品質ビール大麦系統の開発（平 26～、継続）

β -グルカンレスビール大麦系統の開発では、低浸漬度設定で製麦した麦芽の品質を検定した結果、栃木二条 54 号及び 56 号の低浸漬度での麦汁 β -グルカン濃度は、サチホゴールド並であることを確認した。栃木二条 54 号は農業特性も踏まえ、打ち切りとなった。

半裸性高品質ビール大麦系統の開発では、「宇系 18R029」の農業特性、製麦・麦芽品質について調査した。出穂期は 2 日、成熟期は 3 日「サチホゴールド」より遅かった。整粒重はサチホゴールド比 79%と低収で、収量構成要素も総じて「サチホゴールド」より劣る結果と

なった。麦芽品質はサチホゴールドデンと比較して、標準浸漬度では麦芽収量は並、エキスは高く、コールバツハ数は並、ジアスターゼ力は高く、最終発酵度は低かった。粗蛋白含量及び可溶性窒素及び麦芽 β -グルカンが高かった。濾過速度は非常に速かった。

3) 気象変動に対応したビール大麦系統の開発 (平 26~、継続)

高温不稔の発生しにくいビール大麦系統の開発では、株養成は網室で行うと良く、不稔が最も発生しやすい高温処理開始時期と処理期間の組み合わせは、「穂長の半分抽出」で「3 日以上」と推測された。

穂発芽に強い大麦系統の開発では、Qsd1-exon9 強型を導入したニューサチホゴールドデンの戻し交配系統「宇系 20R073」の成熟期発芽指数が[58]と、原品種のニューサチホゴールドデンの[27]よりも穂発芽耐性が弱い結果となったことから、DNA マーカー検定を行ったところ、種子休眠性遺伝子 qsd1 を落としていたため、打ち切りとした。同じく Qsd1-exon9 強型を導入した栃木二条 49 号戻し交配系統「宇系 20R078」の成熟期発芽指数は[1]、4 週間後発芽指数は[75]と、前年度に続き標準品種や参考品種よりも穂発芽耐性が強化されたことが確認された。しかし、生産力検定試験では多収性は評価出来るが、長稈で倒伏しやすく、2.8mm 篩い上割合が少なく、千粒重が小さいことから打ち切りとした。

3 麦類の高機能性病害抵抗性多収品種の育成と選定

1) 高機能性で加工適性が優れ安定生産ができる食用大麦品種の開発 (令 2 ~、継続)

穂発芽耐性を持ち、低褐変の温暖地向け精麦用二条大麦系統の開発では、ポスト「とちのいぶき」を目指し有望系統の各種特性を評価した。「栃系 389」は ant13、qsd1 を持ち、整粒歩合が高く、千粒重が重く、収量性が高い。また、穂発芽耐性もやや改善されていることから「栃木二条 58 号」とした。「栃系 391」は千粒重が重く多収で、外観品質が良く、穂発芽耐性もやや改善されていることから継続とした。「栃系 392」は長稈化し倒伏に弱かったこと、「栃系 393」は短稈、多収、品質が良いことから有望視していたが、高温不稔が多発したため打ち切りとした。「宇系 21R087」は短稈、多収、側面裂皮や剥皮粒が少なく外観品質に優れることから、生産力検定予備試験 2 年目に選抜した。

高機能性で美味しく、生産性に優れる糯性大麦有望系統の開発では、ポスト「もち絹香」を目指し有望系統の各種特性を評価した。ant28、wax-b、qsd1 を有する「栃木二条糯 53 号」はサチホゴールドデンと比較して短稈で、整粒重が重く、多収であり、穂発芽耐性が改善されているが、もち絹香と比較して低収であった。特性把握につき「栃木二条糯 53 号」は試験中止とした。ant28、lox1-2005、wax-b を有する「栃系 384」は、サチホゴールドデンと比較して穂数は多く、多収であった。また、もち絹香と比較して、出穂期が 3 日早く、穂発芽耐性がやや改善されており、高温不稔に強い傾向がみられたことから試験継続とした。ant28、lox1-2005、wax-b、qsd1 を有する「栃系 394」は、サチホゴールドデンと比較して短稈で、穂数が多く、多収であった。また、もち絹香と比較して出穂期が 5 日早く、短稈で、高温不稔に強い傾向がみられ、外観品質が優れているため新配付系統名「栃木二条糯 59 号」とした。生産力検定試験予備試験 2 年目から、短稈で、多収、穂発芽耐性が改善されていることから、ant28、lox1-2005、wax-b、qsd1 を有する「宇系 19R065」を選抜し、新系統名「栃系 398」を付した。生産力検定試験予備試験 1 年目から、ant、wax、lox1、qsd 等を持ったものを中心に 4 系統を選抜した。

複合機能性で栽培性に優れる他用途向け大麦品種の育成では、lys5h (高 β -グルカン)、lys3a (高 GABA)、lys1 (高ジアスターゼ) 等の高機能成分に関する遺伝子を持ち、栽培性に優れ、実需者の要望に広く対応できる品種系統を育成するため、有望系統の各種特性を評価した。「栃木二条 55 号」は lox1-2005、lys5h を併せ持つ二条皮で、lys5h を持つ系統の中では収量性が高いため、継続とした。「宇系 17R086」は ant28、lox1-2005、wax-b、lys5h を併せ持つ二条

裸で、原麦 β -グルカンが高いため継続とした。「宇系 18R074」は lys1、lys5h を併せ持つ二条皮で、原麦 β -グルカンが高く lys5h 系統の中では 2.2mm 上歩留まりが比較的高いため、継続とした。「宇系 19R057」は lox1-785、lys5h を併せ持つ二条皮で、縞萎縮病抵抗性 (rym3+rym5) を持ち、短稈、多穂、多収であることから「栃系 397」を付した。5mM アジ化ナトリウム処理により突然変異を誘発させた「もち絹香」突然変異集団の中から選抜したしわ性及び裸性個体の純系、もち絹香との交配系統の育成、選抜を行った。また、遺伝解析用材料を F2 世代まで育成した。栃木二条 55 号の加工適性試験を県内加工業者に依頼し、搗精・製粉試験を行った。

2) 土壌伝染性ウイルス抵抗性大麦の開発 (平 30～、継続)

オオムギ縞萎縮ウイルスに持続的抵抗性を持つ大麦素材の開発では、DNA マーカーの開発や有用性の評価、育種素材の育成を行った。rym2 を検出できる可能性の DNA マーカーを 1 種開発し、2021 年度の試験において表現型との一致率が 96.3%であった。この結果は、BC1F2 世代での結果であるため、もう一世代すすめた BC1F3 での一致率を確かめる必要がある。2021 年度の BC1F2 の種は収穫ができなかったため、再度 BC1F2 世代の播種及び表現型遺伝子型の確認を実施する。また高根沢圃場での検定を行った結果、抵抗性と罹病性を判断することができた。達観調査の結果、高根沢現地圃場のウイルス系統に対して感染が確認されなかったのは、木石港 3 (rym1+rym5)、スカイゴールデン、アスカゴールデン (両品種ともに rym3+rym5) 等であった。

ムギ類萎縮ウイルスに持続的抵抗性を持つ大麦素材の開発では、今年度試験用の交配母本 21 品種・系統について、ELISA 検定による発病評価と 2H および 3H 染色体領域の抵抗性候補遺伝子近傍のマーカー検定により抵抗性遺伝子型の解析を行った。昨年度試験に供試した交配母本について連関解析の再検定を行い、2H 染色体領域の抵抗性候補遺伝子上に設計したマーカー遺伝子型がスカイゴールデン型にもかかわらず感染率が高かった系統が 3 系統確認され、いずれも Hanna 型であった。2H 染色体領域のマーカー遺伝子型がとちのいぶき型にもかかわらず感染率が低かった系統が 2 系統確認され、未知の抵抗性 QTL を持つ可能性が示唆された。

3) 実需者ニーズへの迅速な対応を可能にする食用二条大麦加工適性ビックデータ活用技術の開発 (平 30～令 4)

令和 3 (2021) 年産の大麦 45 品種・系統について精麦品質の調査を行い、各品質データを取得した。とちのいぶき×スカイゴールデン RILs において、精麦品質に関する複数の QTL が検出された。55%搗精白度、明るさ(L*)、赤み(a*) で平成 31 (2019) 年産の結果と共通する染色体付近に QTL が検出されており、これらの形質の QTL が存在する可能性が高いことが示唆された。

4 麦類の生育診断・予測技術の確立

1) 麦類気象感応調査 (平 23～、継続)

ビール大麦品種ニューサチホゴールデン、サチホゴールデン、六条大麦品種シュンライ、小麦品種さとのそらの生育を定期的に調査し、関係機関に生育データ及び肥培管理等の情報を提供した。農試本場のニューサチホゴールデンの播種日は 11 月 8 日、出穂期は 4 月 15 日 (平年差-4 日)、成熟期は 6 月 1 日 (平年差+4 日) であった。生育・収量調査結果は、平年に比べ稈長は 100%、穂数は 127%、1 穂粒数は 90%、千粒重は 1.3g 軽く、子実重は 121%となった。整粒歩合は 5.6 ポイント低く、整粒重は 113%と平年よりも多収となった。

2) マルチスペクトルカメラを活用した麦類の安定多収栽培法の確立 (令 2～4)

茎立期において、LCI および NDRE を使用することにより窒素吸収量を精度高く予測可能であり、ニューサチホゴールデンともち絹香の総粒数、ニューサチホゴールデンの子実粗蛋白質含有量の予測が可能であると判断された。

現地ほ場と昨年度の場内試験の結果から収量・品質と相関が高かった植生指数を用いて収量・品質予測の精度評価を行った結果、場内と現地の数値に差があったことから、汎用化につ

いては引き続きデータの積み重ねを行う必要がある。

3) 環境に配慮した小麦専用肥料の開発 (令 3~4)

BB タマイズミ専用 866 を標準に J コート 50 配合、ハイパー CDU (中期) 配合を供試し、試験を行った。生育経過、収量性を考慮すると BB タマイズミ専用 866 を J コート 50 配合またはハイパー CDU (中期) 配合に変更は可能であるが、子実粗蛋白含量 13% 目標と考えると速効性 1 : 緩効性 5 の割合では施用量 7.0 kg/a でも不十分と考えられた。

4) 栃木二条 55 号安定栽培法の確立 (令 3~4)

栽培条件による栽培性、収量性、精麦品質等の特性を把握するため、施肥量、播種量について検討した結果、多収生産には基肥窒素量は 0.96kg/a、播種量はやや少なめから標準量が適していると考えられた。また、高 β -グルカン化を狙うには多肥条件及び茎立前 30 日 + 茎立期の 2 回追肥が有効であった。

5 麦類・大豆の良質多収品種の選定

1) 麦類奨励品種選定調査 (昭 29~、継続)

ビール用二条大麦、食用二条大麦、食用六条大麦、軟質小麦及び硬質小麦について試験した。ビール大麦では栃木二条 56 号、食用大麦では栃木二条 55 号を有望とした。栃木二条 54 号、栃木二条糯 53 号は特性把握のため試験終了とした。供試年数 2 年以上の品種・系統の累年成績を見ると、栃木二条 54 号は 2019 年度及び 2020 年度の低収で評価を落とした。複数年連続して標準品種より多収であった系統は、栃木二条 55 号、東山 57 号及び 58 号、関東皮 107 号、中国 176 号であった。また、東山 57 号及び 58 号は複数年連続してタンパク質含量が低かった。

6 生育調節剤・除草剤の適応性試験

1) 畑作の生育調節剤試験 (昭 38~、継続)

公益財団法人日本植物調節剤研究協会から配付される小麦を対象とした生育調節剤の適用拡大のための節間伸長抑制による倒伏軽減効果を判定し、その適用性について検討した。いずれの薬量でも無処理区に比べて第 1~第 4 節の節間が短くなり節間伸長抑制効果が認められ、その効果については、対照区と同等かそれ以上であった。また、本年度は全ての試験区において倒伏発生がなく、倒伏軽減効果は確認できなかったため、年次変動の確認が必要であった。

[野菜研究室]

1 園芸作物等の新品種の育成と選定

1) いらの新品種育成 (平 12~、継続)

いらの新品種育成については、平成 26 年 4 月から武蔵野種苗園と共同研究により交配、選抜を行っている。現在、契約は二期目、平成 31 年 4 月 1 日から令和 6 年 3 月末日までの 5 年間としている。

生産力検定試験 (冬どり、夏どり) では、平成 29 年に交配し特性検定で有望とされた 3 系統について調査を実施し、収量はやや劣るものの、葉幅、葉色の品質が対照品種 (ミラクルグリーンベルト) より優れ、採種効率も高いと考えられた 16-2-1 に「栃木 6 号」を付与した。

特性検定試験 (冬どり、夏どり) では、平成 30 年に交配した 8 系統について調査を実施し、収量はやや劣るものの、品質が対照品種 (ミラクルグリーンベルト) より優れる 18-1-1、18-4-2 及び 18-7-1 を選抜した。

個体選抜試験 (2 次) では、令和 2 年に交配した 1 次選抜個体 50 個体のうち、単為生殖性個体の中で、外観や抽台等一部の形質が優れる 3 個体を選抜した。個体選抜試験 (1 次) では、

令和3年に交配した8組合せ1,776個体について、単為生殖性個体22個体、両生生殖性個体29個体の計51個体を選抜した。令和4年に実施した交配では、8組合せから2,128粒の種子を得た。

2) 野菜優良品種の選定（昭38～、継続）

農研機構が育成した大玉生食用トマト「安濃交10号」「安濃交11号」「安濃交12号」の栃木県における地域適応性を評価した。

トマトの品種「かれん」「麗妃」について、県内主要品種として栽培されてきた「麗容」との比較検討を行った。「麗妃」は、「麗容」よりも一果重が重く、総収量、可販果収量ともに3品種の中では最も多かった。「かれん」は「麗容」よりも一果重が重く、総収量、可販果収量ともに多く、可販果率が3品種の中では最も高かった。特に「麗容」は空どう果が、「麗妃」は乱形果の発生割合が多かった。

2 水田に適した加工・業務用露地野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立

1) 本県の栽培環境に適合する露地野菜品目の選定（令和2～6、継続）

本年は、サトイモ湛水畝立て栽培における緩効性肥料の割合の検討をした。窒素の溶出割合を「1：4」及び「2：3」とし、ハイパーCDU中期を主体に速緩比「1：4」とJコート70及びJコートSDを主体に速緩比「1：4」及び「2：3」の3種類で検討した結果、Jコートで速緩比を「2：3」にした場合は子芋の芋重が大きくなり、また、速緩比が同じ場合は、ハイパーCDU中期がJコートよりも溶出が早く子芋が大きくなった。速効性肥料の割合を4割程度に高めることで、コストの高い緩効性肥料の割合を減らすことによりコスト削減の可能性が示された。

2) 加工・業務需要に応える野菜生産技術の確立（令和2～6、継続）

タマネギの早生・中生品種の収量性や貯蔵性を検討した結果、早生品種ではソニックが総収量や可販収量が良く、中生品種では、ターボ、オーロラ、慶で可販収量が良かった。

サツマイモ「べにはるか」における新たな混合堆肥複合肥料の開発のためカリ成分の検討をした。重量比で牛糞30%、鶏糞20%の堆肥複合肥料を用い、現物施肥量を10a当たり200kgとし、カリの施肥量を6kg、12kg、18kgとした場合、1株当たりの総収量は12kgで多く、可販果収量は6kgで多かったが、規格別割合ではそれぞれバラツキが見られ、収量と品質への影響は判然としなかった。

ブロッコリーの密植栽培における播種時期、施肥量の検討及び品種比較をした結果、播種時期は8月中以降になると収穫ができなかったため、8月上旬までが適していた。施肥量を10a当たり21kg、28kg、36kgとした場合の花蕾重量及びフローレット重量に差は認められず、「あらくさ53号」と「ラウンドスター」の花蕾重量は「ラウンドスター」が大きかったが、フローレットに加工した際のフローレット重量に差は認められず、収量性において優劣はないと考えられた。

エダマメについて、小型ドローンによる空撮画像を活用した上面葉面積と収量や生育の関係について調査した。上空撮影によるエダマメの生育診断および収量予測含は可能であることが示唆されたが、上面葉面積は葉の重なりなど、生育が進むほど精度が劣るため、正確な診断のためにドローン画像と生育データを追加し補正する必要があることが示唆された。

スイートコーンについて、小型ドローンによる空撮画像を活用した上面葉面積と収量や品質の関係について調査した。葉面積と先端不稔の発生には負の相関関係があることが確認できた。しかし、ドローンを用いた上面葉面積の測定は、草丈が高く、葉が重なり合うスイートコーンでは難しいと考えられた。

3 土壌環境の改善によるアスパラガス多収栽培体系の構築

1) 土壌環境と収量性との関係解明（令2～4、継続）

アスパラガスの土壌環境と収量性の関係を解明するため、今年度は、JA はが野のアスパラガス生産者のほ場（11ヶ所）の土壌物理性や土壌化学性を調査した。その結果、土壌条件と収量との関係では、腐植層の厚さ、2層目の液相割合において高い相関関係があることがわかった。収量を高めるためには、有機物を施用し、腐植の厚さを40cm以上確保したほ場に作付けし、11月の液相割合を50～60%確保することが必要であると考えられた。土壌環境改善技術の実証では、周囲の水田に水が入り、地下水位が高くなる条件では、縦型暗渠設置による排水性改善は浅い地層のみに限定され、深さ20cmよりも下の地層では排水性改善効果がなくなり、収量はやや減少しやすく、地下水上昇の影響を受けやすいと考えられた。

4 農作物の低コスト高生産技術の確立

1) 加工業務需要を見越した夏秋どりねぎ安定生産技術の確立（平30～令3、完了）

5～6月どりを目指したねぎの抽だい抑制技術を確立するため、トンネル栽培におけるトンネル被覆時期及び換気時期について検討した結果、11月上旬からの被覆では11月にトンネル内が高温となり生育停滞を起こす可能性があるため、12月上旬被覆がよいと考えられたが、トンネル栽培等において極端な高温はねぎの生育阻害や軟弱徒長の原因となるため、温度管理への配慮が重要であると考えられた。

2) ウォーターカーテン保温によるニラ高品質安定生産技術の確立（平成30～令5、継続）

ウォーターカーテンによる冬季保温開始時期および品種が翌年夏季の抽だい時期に及ぼす影響を調査した。10月保温はすべての品種で抽だい開始となる8月中・下旬まで10回の収穫、1月保温は一部の品種で途中一時的に抽だいが見られたが8回の収穫が可能であった。また、10月保温は、すべての品種で1月保温のおよそ1.5倍の地上部重が確保でき、8mm葉幅を維持しつつ高い収量を得ることが可能であることがわかった。

5 施設・装置等を活用した省力・快適な生産技術の確立

1) トマト次世代型養液栽培施設による夏季安定生産技術の確立（令元～5、継続）

花房ごとの着果数の違いが、樹間補光の効果に及ぼす影響を調査した結果、LEDの補光によって、総収量及び可販収量は増加する傾向が見られ、健全果率が増加し、空洞果が減少する傾向が見られた。一方、総収量及び可販果収量は着果数が多いほど多くなり、可販一果重は2果が大きく増加した。

穂木3品種「麗妃」「かれん」「TYみそら86」を供試し、給液ECの違いが生育や収量、果実品質に及ぼす影響を調査した結果、給液ECが高いと収穫果実数は多く、総収量や可販果収量も多くなる傾向にあった。可販果率は、「麗妃」が3品種の中では最も高かった。

高温期の日中の遮光における制御方法の違いが、WBGTやトマトの生育・収量、作業者の身体的負担に及ぼす影響を調査した結果、タイマー制御を行うと、日射制御に比べ、トマトの収量を減少させる。一方、熱中症の危険度を示すWBGTの差は見られなかったものの、高温環境下における作業時の人体への影響を和らげる効果があることが示唆された。

2) 局所加温技術を用いた冬春トマト生産性向上技術の確立（令元～3、完了）

促成トマト（冬春トマト）において、冬季の低温期に地中加温やグローパイプを用いた局所加温を実施した。地中加温とグローパイプを併用した場合、グローパイプを10時から稼働することで、1月までの収量は増加するが、処理開始からかん水量を増やしておく必要があると考えられた。また、グローパイプの4時からの稼働は、総収量が上がる一方、厳寒期の換気の少ない時期は多湿になるため注意する必要がある、グローパイプの稼働により、地温が低下しにくくなることも示唆された。

6 新規資材を活用した農作物の省力生産技術の開発

1) 野菜の生育調整剤・除草剤の適応性検定（昭 42～、継続）

除草剤 CG-123α フロアブル剤（成分：アトラジン 27.8%、S-メトラコール 26.4%）のスイートコーンにおける出芽直前～出芽揃いでの土壌処理及び2～4葉期での茎葉処理における一年生イネ科、一年生非イネ科に対する除草効果およびスイートコーンに対する薬害について検討した結果、薬量 140～260ml/10a（水量 70～100L/10a）で実用化可能と判断した。また、スイートコーンに対する薬害について検討した結果、薬量 140～260ml/10a（水量 70～100L/10a）において、薬害の発現及び生育・収量への影響は認められなかった。

7 その他 未来農業創造研究事業

1) スマホアプリを活用したタマネギの生育診断・出荷予測技術の確立（令 4）

スマホアプリ（生育ナビ）を利用してタマネギの草丈及び生葉数からなる GI 値の測定が可能か調査した結果、スマホアプリを活用してタマネギの草丈を測定したが測定可能な草丈は 15cm までとなり、生葉数と相関関係が高い葉鞘径を測定したが正確に測定することができず、タマネギの GI 値測定をすることはできなかった。

[果樹研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) なしの新品種の育成（昭 62～、継続）

早生品種の育成では、結実した 130 個体のうち 105 個体を淘汰した。これらにより、結果樹 25 個体、未結実樹 103 個体、合計 128 個体を選抜した。

中晩生品種の育成では、特性検定の個体番号 151616 は、食味良好であり継続検討とした。そのほか 262 個体が結実し、179 個体を淘汰した。また、黒星病抵抗性の検定を実施し非抵抗性の 205 個体も淘汰した。これらにより、結果樹 84 個体、未結実樹 322 個体、合計 406 個体を選抜した。

自家結実性や耐病性を有する品種の育成では、特性検定の個体番号 150111 は、個体間の食味の差が大きく外観が劣るため、検討を中止した。そのほか 22 個体が結実し、13 個体を淘汰した。また実生選抜段階では黒星病抵抗性検定で抵抗性と判定された 112 個体は継続検討とし、非抵抗性の個体は淘汰した。交配により新たに 1500 個体の実生苗が得られた。これらにより、結果樹 9 個体、未結実樹 423 個体、実生苗 1500 個体、合計 1932 個体を選抜した。

台木品種 9 品種の休眠枝挿による発根率は、台湾梨 85-119、マメナシ 5 で 50%を超え、挿し木繁殖性に優れていたが、いずれも生育の早い品種であった。

2) ぶどうの新品種の育成（平 29～、継続）

早生及び中晩生の着色系分種の育成を目標に、交配・育苗・実生選抜試験を実施した。2 個体が結実し、樹体特性等を調査した。生産現場から県オリジナル品種を求める意見は少なくなり、農研機構や民間においても品種開発は行われているため、今年度で試験を中止することとした。

3) 園芸作物の優良品種及び系統の選定（昭 42～、継続）

ブドウは 2 品種について本県における適応性を検討したが、いずれも年次変動を確認するため継続検討とした。りんごは 4 品種について本県における適応性を検討した。「錦秋」は 5 年間の検討により有望と判断したが、「千雪」については、3 年間の検討により、糖度が低く地色が抜けないうま粉質化するなど正常に成熟しなかったことから、本県での適応性はないものと判断した。そのほかの 2 品種については年次変動を確認するため調査継続とした。また、系統適応性検定試験に参加し、農研機構が育成し

たニホンナシ2系統、ブドウ4系統、りんご1系統について特性を調査した。

2 気候変動に対応したなしの生育予測システムの開発（令4～、新規）

アメダスデータを用いた開花期予測について、催芽期を起点とするパラメーターを増やしたことで、予測の誤差が小さくなった。作成した開花期予測をメッシュ農業気象データに対応させたところ、アメダスデータとはほぼ同等の精度の地点もあったが、予測の推定誤差が大きくなった地点もあった。

収穫期予測について、従前の式を作成した時に比べて、満開後の気温との相関の減少、予測結果の推定誤差の増加がみられた。そこで、パラメーターを作成し直したところ、予測の推定誤差が小さくなった。凍霜害危険度予測モデルの作成に係る切り枝試験では、結果のばらつきが大きく判然としなかった。

3 気候変動に対応したなしの安定生産技術の開発

1) につこりの果実生理障害の発生要因解明及び果実腐敗対策技術の確立（令3～6、継続）

につこりの水浸状障害の発生について果実の温度や日射の影響は確認できなかった。また、水浸状障害については窒素成分の不足が発生要因である可能性が示唆された。

果実腐敗対策については、2年連続で輪紋病の発生が見られず感染時期は特定できなかった。また、近年は県内各産地においても、汚果病対策として防除体系の見直しがあり、それに伴って、輪紋病の発生も少なくなっていることから今年度で本試験は終了とする。

2) 低温条件下での受粉対策技術の確立（令3～6、継続）

低温条件下でも有効な花粉品種として、吉野古木及び土佐梨に着目して調査したところ、昨年同様発芽率が高く、また受粉に用いても問題なく結実することが確認できた。

開花前に ABA を散布することで結実率が向上する可能性があることが示唆された。また受粉方法として梵天よりも静電受粉を行うことで結実率、着果数ともに向上する可能性が示唆された。しかし、今年度は開花時期の気温が高く低温下における前述の効果については引き続き確認する必要がある。

昇温効果資材を用いた凍霜害対策技術、散布資材を用いた凍霜害対策技術については、今年度は開花期の天候が良く気温も高かったことから凍霜害の影響がなく、処理による影響は判然としなかった。

3) 幸水における整枝せん作業の簡素化技術の確立（令3～5、継続）

開花期間の早まりに対応するために、簡易なルールや誘引方法の簡素化を図ったところ、簡素化により、側枝の長さあたりのせん定時間は26%短縮されたが、確実に花芽を確保するために側枝密度を高めたことから、トータルでは9%のせん定時間短縮となった。果実品質は同等であったが、収穫前落果が処理区で多かった。

夏期管理（摘心）とヒオモン処理による花芽着生促進効果は判然としなかった。

4 水田を活用した新規栽培者のための新たなぶどう栽培方法の開発

1) 新規就農者、新規参入者でもぶどう栽培が可能となる栽培技術の確立（令4～7、新規）

シャインマスカットにおいては、未熟粒混入症が課題となってきた。着果量との関係では、着果量が目標よりも少なくなったため関係は判然としなかった。また、高温処理により、未熟粒混入症の発生は助長されなかった。冬期剪定時の捻枝方法の違いについては差が見られなかったが、花穂整形時の花穂使用部位では、主穂先端よりも上部支梗を使用することで未熟粒混入症の発生が多くなった。

BK シードレスの無摘粒生産技術について検討した。公表されているマニュアルの方法では摘粒作業が必要とされたが、上部支梗区において、摘粒が完全に省力化でき他の処理区に比べ果房管理作業時間が大幅に短くなった。

5 施設・装置等を活用した省力・快適な生産技術の確立

1) クローン苗供給技術の確立（平 28～令 4、継続）

新梢挿しは、挿し木時期が早いほど発根率が高く、新梢挿し 30 日においては、挿し穂採取部位が基部側ほど発根率が高い傾向だった。スコアリング処理による明らかな発根促進効果は認められなかった。

6 新薬剤活用による農作物の省力・低コスト生産技術の開発

1) 果樹の生育調節剤の選抜利用試験（昭 53～、継続）

ぶどう「クイーンニーナ」における着色促進について、KS-102 液剤を着色始期に散布することで、CC 値が高くなり着色が促進されたが、同時に果粉の溶脱が認められた。

ぶどう「シャインマスカット」における KT-30S 処理による無種子化および果粒肥大促進効果については、満開予定 14～20 日前に花房浸漬することで、対照区と同等の無種子化および果粒肥大促進効果が得られた。なお、房長、房幅、軸長が長くなり房締まりが悪い房となった。

りんご「ふじ」に対する AF-4 の収穫物の品質劣化抑制の効果については、薬剤の効果は判然としなかった。

りんご「ふじ」に対する OK-135 の摘果効果については、効果が認められなかった。

[花き研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) りんどうの新品種の育成（平 25～、継続）

紫系極早生 F1 品種の育成では、生産力検定試験において 2018 交雑系統の 2 系統を供試し、GN V18-01 に「リンドウ栃木 4 号」、GN V18-03 に「リンドウ栃木 5 号」の栃木番号を付与した。ピンク系早生品種の育成では、25 系統の特性を評価し 8 系統を選抜した。白系品種の育成では、2018 交雑系統の F2 集団として育成した 5 個体間の交配で得た 6 組合せについて評価したが、有望系統は得られなかった。

育成品種である「るりおとめ」シリーズの採種用交配母本の維持及び有望系統の栄養系による増殖技術を確立するため、茎頂及び葉片培養を検討した。発根培地の条件はシュート形成および発根率が良好な 1/2MS-NAA0.01 mg/L が適当であると考えられた。一方、初代培養から分割後の継代培養におけるシュート形成率の向上および花芽分化抑制の条件検討が必要と考えられた。また、葉片培養では、TOIM106 を除いた TOIM103、TOV01 および TOV-02 において、カルス形成から発根培地における増殖は良好で、有効な増殖法と考えられた。

2) あじさいの新品種の育成（平 25～、継続）

八重咲き性をもつ花型や花色に希少性を有する品種育成を目標に、交配・実生育成・実生選抜試験・系統選抜試験・系統適応性試験を実施した。系統適応性試験は「あじさい栃木 10～13 号」について 2 年目の評価を行い、あじさい栃木 10 号、11 号、12 号の 3 系統を有望と判断し、品種登録出願を行った。特性検定試験では 2018 交雑系統の 7 系統、系統選抜試験では 2018、2019 交雑系統の 13 個体を評価したが、有望系統は得られなかった。実生選抜試験では 2020 交雑系統 520 個体から八重咲き性 DNA マーカー選抜、開花形質の評価から 6 個体を選抜した。

2 農作物の高品質安定生産技術の確立

1) 冬季におけるスプレーぎくの生産性向上技術の確立（令 2～4、完了）

スプレーぎく栽培において、日中のハウス内炭酸ガス濃度を 400ppm に保つように施用し、天窓換気温度は栄養成長期が 28℃、生殖成長期が 25℃とすることで、草丈の成長速度が大きく、

生育促進、品質改善の効果があることを明らかにした。

2) 気候変動に対応したトルコギキョウの高温対策技術の確立（令4～令7、新規）

中生品種のクリスハート、グラナスライトピンクは、8月上旬より定植日が遅くなるほど、秀品率が高くなる傾向がみられた。早生品種のF1渚Bは、定植日の違いや電照処理により、開花品質や規格への影響が大きく、環境条件の影響を受けやすい品種と考えられた。

LED電照処理は、生育初期の草丈伸張を抑制し、節数が多くなることから、早期短茎開花を回避できる可能性が示唆された。

3 新薬剤活用による農作物の省力・低コスト生産技術の開発

1) 花きの生育調節剤・除草剤の適応性検定の選抜利用試験（昭38～、継続）

ユリに対する高温期のKT-30S散布処理は、茎および花梗を肥大させ、高温期に生じる軟弱化が改善し、切花品質を向上させる効果が認められた。花蕾角の下垂抑制効果は認められなかったが、薬量0.4-0.7ppm(15mL/株)で実用性があると考えられた。

[生物工学研究室]

1 バイオテクノロジー利用による効率的育種手法の開発

1) とちぎブランド農作物保護のための品種識別法の確立（平31～）

いちご・水稲・なしの品種識別要請に迅速に対応するため、新しいシーケンサーを用いた品種識別マニュアルを整備した。併せて、水稲原種検定マニュアルも改訂した。

2) いちごのスマート育種技術の実装と検証（平30～令4、継続）

ゲノミック・セレクション(GS)法を確立するとともに、輸送性に優れ、大果で高糖度な周年栽培適応性を有する中間母本を作出するため、四季成り性相互交配集団(MAGIC集団)のIC7及びIC8世代から有望な35系統を選定し、生産力検定試験を実施した。また、GS法が果実重上昇に効果があること、果実硬度・果実糖度マーカーの選抜効果があることを検証した。

3) いちご育種基盤強化のためのイチゴ萎黄病耐病性関連遺伝子の推定（令3～7、継続）

イチゴ萎黄病耐病性品種「アスカウェイブ」の耐病性を打破する菌株(UKA-1菌株)に対する新たないちごの耐病性関連遺伝子を推定するため、UKA-1菌株に対するいちご品種・系統の耐病性を培養苗を用いて評価できるかを検討した。

従来菌株に対するイチゴ萎黄病耐病性品種「アスカウェイブ」の耐病性遺伝子候補をGWAS解析等により推定した。また、さらに効率的に萎黄病耐病性個体選抜を実施できるように、新たな共優性マーカーを作製した。

4) 育種を効率化するための有用遺伝子機能解析技術の確立（令3～6、継続）

ウイルスベクター法は、植物の遺伝子を組み換えることなく遺伝子の機能解析ができる画期的な手法である。接種源であるwtALSVベクターの増殖について、安定した実験系を確立した。また、イチゴPDS遺伝子を導入したALSVベクターの構築に取り組んだ。

5) 炭疽病耐病性マーカー開発による育種選抜システムの構築（令4～8、新規）

炭疽病耐病性分離集団を用いた接種試験及びゲノム解析から耐病性マーカー候補を20個作製した。耐病性の強い系統間で相互交配を行い、耐病性遺伝子の集積を図った。

2 園芸作物の新品種の育成と選定

1) いちごの新品種育成（昭44～、継続）

ア DNAマーカーによるイチゴ萎黄病耐病性及び四季成り性系統の選抜

2022・2023年交配親(4系統)及び2021交配2次選抜系統(80系統)について、本県で開

発したイチゴ萎黄病耐病性を判別する共優性マーカーにより耐病性の遺伝子型を明らかにした。また、2022年交配実生苗3,687個体について、イチゴ萎黄病耐病性を判別する優性マーカーにより1,873個体を萎黄病耐病性個体として定植前に選抜した。

2022年交配実生苗1,920個体について、本県で開発した四季成り性連鎖マーカー(FAN4Bib_221v3、FAN4-indel-21)により989個体を四季成り性個体として定植前に選抜した。

イ 汎用性の高い四季成り性連鎖DNAマーカーの開発及び精度向上

宇都宮大学との共同研究により汎用性及び検出精度の高いFvb-indel-H及びFAN-indel-22Reを開発した。

2) いちご種子繁殖型新品種の育成と普及に必要な栽培技術の確立(令4~8)

萎黄病耐病性については、共優性マーカーにより自殖系統S1世代の7系統を耐病性ホモと判定した。四季成り性については、共優性マーカーであるFAN4Bib_221v3により43個体を四季成りホモと判定した。

3) いらの新品種育成(平12~、継続)

個体選抜試験(1次)で選抜された51個体について、本県で開発した生殖性を判別できるDNAマーカーによる生殖性検定を行い、品種検討候補となる単為生殖性個体が22個体、中間母本検討候補となる両性生殖性個体が19個体と判定した。

4) あじさいの新品種の育成(平25~、継続)

2021交雑集団3組合せ386個体について、日本大学、かずさDNA研究所と共同開発した八重咲き性識別SNPマーカー(J01)を用いて検定し、81個体を八重咲き性と判定した。

5) なしの新品種育成(昭62~、継続)

2021交配集団3組合せ234個体について、黒星病抵抗性連鎖マーカー(郷内ら2012)により114個体を抵抗性個体と判定した。また、S遺伝子型を判別するDNAマーカーの検出条件の検討等を行い、検定技術を確立した。

6) ぶどうの新品種育成(平29~、継続)

交配集団17-12の結実した41個体について、農研機構で開発したぶどう果皮色判別DNAマーカーの遺伝子型と果皮色との関連を調査したところ、39個体がマーカー判定結果と一致し、マーカーの有効性が確認できた。

3 麦類の新品種の育成と選定

1) 麦類の高機能性病害抵抗性多収品種の育成と選定(昭25~、継続)

農研機構との共同研究により開発したムギ類萎縮ウイルス抵抗性遺伝子マーカーについて、交配母本の遺伝子型と感染率との相関を調査した結果、多くの交配母本で一致したが、一部例外が認められた。

4 形質転換大腸菌等の保存(平15~、継続)

いちご及びいら等の遺伝子を形質転換した大腸菌及びアグロバクテリウムを凍結保存中。

[病理昆虫研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) いちごの新品種育成(昭44~、継続)

イチゴ萎黄病菌(FoF288菌株:アスカウェイブに病原性を示さない菌株)に対して、2022年度3次選抜系統(33系統)、4次選抜系統(8系統)、5次選抜系統(3系統)、7次選抜系統(2系統)、イチゴ萎黄病菌(UKA-1菌株:アスカウェイブに病原性を示す菌株)に対して、4次選抜系統(10系統)、5次選抜系統(3系統)、7次選抜系統(2系統)、イチゴ炭疽病

菌 (OTT-512 菌株 : *Colletotrichum fructicola*) に対して、3次選抜系統 (37 系統)、4次選抜系統 (9 系統)、5次選抜系統 (3 系統)、7次選抜系統 (2 系統)、イチゴ炭疽病菌 (T19-CA001 菌株 : *C. nymphaeae*) に対して、19 品種・系統の耐病性を明らかにした。

2 環境に優しい農作物生産技術の開発

1) いちごのアザミウマ類の I P M防除体系の確立 (令 4 ~ 6)

秋期のアザミウマ類の初期被害抑制のため、定植時施用剤およびククメリスカブリダニの効果的な使用方法を検討した。その結果、定植前 (当日) に灌注剤 2 剤を処理することで、アザミウマ類に対する防除効果に加え、ハスモンヨトウなどの害虫に対する効果も期待できると考えられた。また、灌注剤処理を前提とした場合、ククメリスカブリダニの放飼時期は定植 1 か月後が適しており、果実への被害を軽減できることを明らかにした。

2) いらのネダニ類に対する I P M防除体系の確立 (令 4 ~ 6)

緑肥作物のすき込みによるネダニ類の密度抑制効果を検討したところ、ライムギの効果が最も高かった。土壌の高温処理条件を検証したところ、ビニル被覆前に灌水を行うことでよりネダニ類の死滅に必要な地温を確保できた。また、県内のいら栽培土壌 (黒ボク土、灰色低地土) を想定し、夏期のビニル被覆による高温処理条件下での土壌ごとの地温を計測したところ、どの栽培土壌においてもネダニ類の死滅に必要な 40℃以上の地温が確保されており、土壌間に差はなかった。

3) トマトフザリウム株腐病防除技術の確立 (令 2 ~ 4、完了)

現地での土壌還元消毒の効果検証を行ったところ、十分に灌水して地温を確保するなどの基本事項を徹底することが、土壌中のフザリウム属菌の菌密度を低下させ、土壌還元消毒の効果を安定させることが再確認された。

4) 環境低負荷のカミキリ飛来・産卵阻止技術の開発と実証 (令 4 ~ 7)

飛来阻止に有効な資材を実験室内で調査した結果、9mmX、2*5mm 角、4mm 角、3.6mm 角目のネットでは成虫の通過が認められなかった。産卵防止に有効な資材を実験室内で調査した結果、散布・塗布処理、被覆・巻付処理、蛍光塗料の塗布処理で効果の大きい資材を確認した。また、LED を用いた UV-A 照射によりクビアカツヤカミキリ成虫の産卵数が大幅に減少することを明らかにした。

5) なし (にっこり) に発生した汚果症状の原因究明と防除対策の確立 (令 2 ~ 4)

前年度までに明らかにしたナシ汚果病菌に有効な殺菌剤を防除体系に加え、貯蔵時の果実の温湿度の変化を抑えることによって、本病の感染および発病リスクを下げられることを実証した。

3 新規資材を活用した農作物の省力生産技術の開発

1) 新しい殺菌剤・殺虫剤の選抜及び利用法の確立 (昭 40~、継続)

新農薬選定試験としていちご、いら、ももの重要病害虫を対象に、計 20 剤 (23 処理) の試験を実施し、防除効果及び薬害を調査し、実用性を明らかにした。

4 各種病害虫に関する調査結果

1) 麦類栽培ほ場における土着天敵種構成及び発生状況調査

アブラムシ類の天敵発生源としての麦類ほ場の能力評価のため、二条大麦および小麦ほ場で春先の土着天敵の発生状況を調査したところ、多様な土着天敵が発生していることを明らかにした。また、麦類ほ場がヒラタアブ類の繁殖場所となっている可能性が示唆された。

2) イチゴ萎黄病菌の病原性分化の解明

いちご栽培ほ場における *Fusarium oxysporum* 菌密度と発病の関係を検討したが、土壌中には

非病原性菌も存在することから判然としなかった。また、萎黄病菌の病原性および保有する SIX 遺伝子を調査した結果、SIX8 を有する菌株が「アスカウェイブ」および「とちあいか」に対し、高い病原性を示した。さらに、SIX 遺伝子保有パターンが異なる萎黄病菌を用いて、品種および接種菌濃度の違いによる発病の差異を調査した結果、「とちおとめ」はいずれも 10^5 bud-cell/ml 接種により発病し、高い発病度を示したが、「とちあいか」はほぼ発病が認められなかった。

3) ニラ白絹病菌に対する高温処理の検証

ニラ白絹病菌に対してビニル被覆を用いた高温処理による影響を調査した結果、生菌率は高く、夏季のビニル被覆処理による白絹病菌の防除の実用性は低いと考えられた。

4) いらの黄化・腐敗症状の発生要因の解明

県西部のいら栽培ほ場で、葉の黄化、腐敗症状が確認された。発病部位から複数の細菌が分離され、いらへの接種を試みたが、病徴再現はされなかった。

[土壌環境研究室]

1 水稻の品質向上のための生育診断・予測技術の確立

1) 水田の硫黄の診断と硫黄資材の適正施用技術の確立 (令2~5、継続)

県内各地の土壌でポット試験を実施し、土壌の硫黄が水稻の生育収量に及ぼす影響を評価したところ、硫黄処理により収量が増加し、銅処理により収量が低下した。現地圃場で硫黄施肥量診断法の施肥量の妥当性を調査したところ妥当性が認められた。

2 被覆肥料の代替に向けた緩効性肥料利用技術の開発

1) 被覆肥料以外の緩効性肥料の開発 (令2~5、継続)

マイクロプラスチックの環境負荷低減を目標に、化学合成緩効性肥料による代替肥料を開発するため、イソブチルアルデヒド縮合尿素肥料、縮合抑制ウレアホルム態尿素肥料やオキサミドを用いた水稻施肥試験を行った結果、初期の窒素溶出が多く、倒伏、高温障害や登熟の低下等が懸念される課題が残った。ただし、オキサミドの速緩比率を変えることで、既存の全量基肥肥料の溶出に近づくことがわかった。

3 生分解性資材等の利用技術の確立

1) 生分解性マルチの特性調査 (令3~4、継続)

さつまいも栽培を想定し、無作付ほ場で展張及び土壌へのすき込み後の分解性を調査した。その結果、展張時の土壌露出割合やすき込みやすさからさつまいも栽培に適した生分解性マルチの種類を明らかにした。また、すき込み後の資材の分解特性について明らかにした。

2) 生分解性マルチの適用性調査 (令3~5、継続)

スイートコーン栽培に適した生分解性マルチについて、栽培後のすき込み作業に問題がなく、ポリマルチ並みの収量を確保できるものについて明らかにした。さつまいも栽培では、生分解性マルチで9割以上の収量を得られたものの、収穫期前に分解が進み、芋が日光に曝されることによる品質低下がみられた。

3) 生分解性マルチの現地試験 (令4~6、新規)

生分解性マルチでのさつまいもでの試験を現地農家ほ場で行ったところ、供試した資材は、さつまいも栽培に使用可能と判断できた。また、ポリマルチの回収等にかかる人件費、処理費用を加味した実質的なコストを算出し、生分解性マルチとのコストを比較した。

4 精緻な水管理技術による水田発生 GHG 排出削減技術の開発

1) 水田メタン排出量と酸化還元指標との関連調査 (令3~4、継続)

メタンガスの発生量は、間断かん水区と比べ、常時浅水区では約 15%増加し、中干し区では約 20%抑制された。ただし、中干しを実施すると生育が抑えられ、収量は約 1 割低下した。

2) 現地パイロット試験 (令3~7、継続)

灰色低地土水田において、異なる水管理(常時湛水、中干し、間断かん水)による土壌酸化還元電位及び温室効果ガス発生量の違いを調査したところ、調査期間中のメタン積算排出量は、間断かん水区に対して、常時湛水区で約 10%増加、中干し区で約 10%削減された。

5 もみ殻くん炭施用による土壌炭素貯留技術の開発

1) もみ殻くん炭の性質の解明 (令4~7、新規)

もみ殻くん炭製造装置による煙の発生程度の違いなど、その適性を明らかにした。また、製造したもみ殻くん炭の性質を明らかにした。

もみ殻くん炭の施用試験を水稻及びこまつなについてポット試験で行った結果、もみ殻くん炭の 35~70kg/10a 程度の少量施用で、作物の収量は大幅に増加した。

6 いちご新品種「とちあいか(栃木 i37 号)」の栽培技術の確立

1) 品種特性の解明 (令元~4、継続)

いちご新品種「とちあいか(栃木 i37 号)」の栽培圃場のうち柳葉症が発生した 26 地点で栽培期間中の土壌の陰イオンおよび微量金属含有率を測定したところ、6 地点で水溶性亜鉛含有率が非常に低かった。また交換性硫酸濃度が高い地点が多く、柳葉症発生に還元と硫黄が関わる可能性が示唆された。ただし、柳葉症の発生要因の解明にまでは至らなかった。

7 土壌環境の改善によるアスパラガス多収栽培体系の構築

1) 土壌環境調査と収量性の関係解明 (令2~4、継続)

2020 年度に那須地域 9 圃場、2021 年度に宇都宮地域 13 圃場で、また 2022 年度に芳賀地域 11 圃場で実態調査を実施した。収量への影響が大きい因子は、腐植層の厚さ、減水深、植付後年数、pF1.5 液相率、pH、無機態窒素、可給態窒素、可給態リン酸、可溶性マンガン、可溶性亜鉛ならびに可溶性銅であることが示された。

2) 土壌環境改善による多収栽培技術の実証 (令3~5、継続)

宇都宮市中岡本地区水田のアスパラガス栽培圃場に縦型暗渠を設置し、透水性、土壌の含水率および収量に及ぼす影響を検討したが、土壌含水率および収量ともに縦型暗渠設置の効果は認められなかった。

8 水田に適した加工・業務用野菜の品目選定と多収安定栽培技術の確立

1) 水田露地野菜生産力現地実態調査 (令2~4、継続)

たまねぎの土壌理化学性における主な低収要因は、土壌中可給態リン酸量の不足、酸性土壌、土壌中カリ濃度であると考えられた。したがって、県の施肥基準に基づき、土壌中可給態リン酸濃度を 50mg/100g 以上、pH を 6.0 以上とし、交換性カリ濃度を土壌診断に基づき改善する必要がある。

2) 気候変動に対応した露地野菜の安定生産技術の確立 (令2~6、継続)

水田特有の土壌水分や養分状態での野菜栽培における気候変動に対応した土壌管理システムを開発するため、次の各種推定モデルを検討した。降雨から土壌水分の推定(タンクモデル)、気温から地温の推定(単回帰)、地温から窒素無機化量の推定(反応速度論)、硝酸態窒素の

地下浸透速度の推定（ソーンズウェイト法）。今後は、これらのモデルの精度を高め、これらを組み合わせた土壌管理システムを構築する。

3) 加工・業務用需要に応える野菜生産技術の確立（令3～4、継続）

栽培前土壌の可給態リン酸量を 50mg/100g に改良することで、7,000kg/10a の収量を確保された。たまねぎの目標収量 6,000kg/10a 確保するためには、栽培前土壌の可給態リン酸量は県施肥基準の基準値である 50mg/100g 程度が必要と考えられた。

9 農薬適正利用技術の確立

1) 農薬残留対策調査（昭46～、継続）

小貝川における農薬の残留実態を把握するため、クロチアニジン、フルトラニル、ブタクロールを対象農薬成分として河川中農薬モニタリング調査を行った結果、3成分で水産基準、水濁基準を下回った。

10 土壌の炭素貯留機能の評価

1) 肥培管理が農地土壌の炭素貯留量に及ぼす影響調査（平25～、継続）

土壌の炭素貯留調査の定点調査では、県内の主要な土壌類型の 67 地点を 4 年で 1 巡して調査しており、そのうち 15 地点で深さ 30cm までの炭素含量及び管理内容を調査した。炭素含量は地目では樹園地、土壌群では黒ボク土が高かった。基準点調査では牛ふん堆肥連用区で土壌炭素含量が多かった。

11 農耕地土壌の土壌保全対策技術の確立

1) 農耕地土壌の土壌保全対策調査（昭51～、継続）

県内土壌の地力の経年変化を把握するため、県内の主要な土壌類型の 60 地点のうち 15 地点で深さ 30cm まで土壌の理化学性及び管理内容を調査した。作土の pH 及び可給態リン酸は普通畑で相対的に低かった。可溶性 Zn、Cu、As とともに農用地の基準値 (Zn 120 mg/kg、Cu 125 mg/kg、As 15 mg/kg) に達する地点は無かった。

2) 水稻への有機物連用効果試験（昭60～、継続）

連用開始時の 1984 年から今年 2022 年度までの、水稻への堆肥や稲わら連用による土壌中の物質動態及び水稻の生育収量の経年変化を確認した結果、以下のような傾向が見られた。

- ・土壌化学性：堆肥や稲わらの連用によって、土壌中の T-C、T-N、可給態 N、交換性 K₂₀ が高まった。
- ・土壌物理性：堆肥や稲わらの連用によって、仮比重は小さくなり、孔隙率は高まった。
- ・収量：水稻の収量はおおよそ、堆肥連用 > 稲わら連用 > 三要素であり、それは一穂粒数増加による総粒数の増加に起因した。

12 放射性セシウム対策としてのカリ施用の終了に向けた土壌管理技術の開発

1) 放射性セシウムの農作物への吸収に及ぼす土壌成分の影響調査（平28～令7、継続）

農耕地土壌に蓄積した放射性セシウムの経年変化を明らかにするため、平成 24 年から継続して調査している 7 地点について土壌調査した。その結果、土壌の放射性セシウム濃度は年々減少し、その程度は放射性セシウムの自然崩壊と同様であった。また、放射性セシウムの土壌から玄米への移行係数は、ほぼ横ばい状態で、11 年間の平均は 0.009 であった。

【いちご研究所】

[企画調査担当]

1 園芸生産の戦略的拡大を実現する生産技術の開発

1) 生産構造分析によるいちご産地改革の展開方向（令3～令7、新規）

全国の都道府県を対象にアンケート調査を行い、全国のいちご生産状況及びいちごの種子繁殖型品種の開発状況、GAP取得状況・推進状況等を調査した。

「とちあいか」生産者の経営状況を調査し、労働力を明らかにした。

2) いちごのおいしさの見える化と消費動向分析による消費拡大策の評価と検証

（令3～令5、新規）

「ミルキーベリー（栃木 iW1号）」について、消費者や実需者からの評価を調査した。また、品種間の違いを明らかにするため、味や香り等を分析・数値化した。

[開発研究室]

1 園芸作物の新品種の育成と選定

1) いちごの新品種育成（促成栽培用品種の育成・新作型対応品種の育成）（昭44～、継続）

2016年交配の栃木39、40号を系統適応性試験2（7年次）に、2018年交配の3系統を特性地検定試験2（5年次）に、2019年交配の11系統を特性検定試験1（4年次）に、2020年交配の41系統を特性検定予備試験（3年次）に、2021年交配の221系統を系統選抜試験（2年次）、2022年交配の実生8,000個体を実生選抜試験（1年次）に、それぞれ供試した。交配は、70組合せを目途に行った。

炭疽病に対する耐病性を67系統・品種について、萎黄病に対する耐病性検定を延べ57系統・品種についてそれぞれ実施した。

実生の幼苗時にDNAマーカーを用いて判別を行った。四季成り性の判別に実生1,920個体、萎黄病耐病性の判別に3,687個体を実施した。

四季成り性の自殖系統を種子親、農研機構が育成した自殖系統を花粉親として交配を行い、四季成り性を有する100組み合わせのF1を供試し、生育、収量、果実特性を把握した。

2 園芸作物の優良品種選定

1) いちごの系統評価試験（昭38～、継続）

農研機構が育成した「久留米69号」及び種子繁殖型いちごの「安濃交1号」及び「安濃交2号」の栃木県における特性を評価した。

3 バイオテクノロジー利用による効率的育種選抜手法の開発

1) いちごの市場拡大に向けたスマート育種の実装と検証（平30～令4、継続）

ゲノミック・セレクション（GS）法を確立するとともに、輸送性に優れ、大果で高糖度な周年栽培に適応性を有する中間母本を作出するため、遺伝子解析用集団として作成した解析集団として、解析集団として作出した選抜集団（G2選抜世代、IC₈）のうち、35系統の生産力検定を実施した。なお本課題は、内閣府「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」の委託を受けて行った。

4 農作物の高品質安定生産技術の確立

1) いちご新品種「とちあいか（栃木 i37号）」の栽培技術の確立（令元～6、継続）

いちご研究所で育成した新品種「とちあいか」の速やかな普及を図るため、先つまり果、柳葉症状、空洞果等の生理障害の発生要因の解明及び抑制技術の確立、本ほにおける温度管理やかん水方法の違い、芽数管理等について栽培管理技術の確立試験を行った。

5 3次元画像解析およびシミュレーション技術を活用したいちごの栽培支援システムの実用化

1) 群落光合成量等の把握と基礎データの収集（令2～4、継続）

ICT 技術を活用し、いちご群落の光合成量を推定し、草勢制御を支援するシステムの開発に資するため、3次元形状計測センサデータにより得られた葉面積を元に同化産物量を試算し、その多寡によりハウスの温度管理を制御し、生育および収量データの収集を行った。

2) 栽培支援システムの改良（令2～4、継続）

「いちごゆめファーム」において現地実証試験を行い、開発中であるシステムの実用性を評価した。

6 新時代に対応した革新的いちご生産技術の開発

1) 水熱源ヒートポンプを利用した効率的なク라운温度制御技術の開発（令3～7、継続）

水熱源ヒートポンプを利用し、いちごのク라운部分へ積極的な冷却・加温を行うことで、冬季における暖房コストの低減と、秋季及び春季には冷却によるいちごの生育促進技術の検討を行った。

2) 太陽光発電及び蓄電池利用に向けた実用性の検討（令3～7、継続）

太陽光発電と蓄電池を利用し、いちご栽培ハウスにおける換気装置のモーター、LED 照明、循環扇等の環境制御設備へのエネルギー源としての実用性の検証を行った。

3) 新しい環境制御のための基礎データ収集とシステムの開発（令3～7、継続）

いちごのパイプハウス栽培における新しい環境制御技術の開発のため、基礎となる環境データの収集を行った。

4 原々種苗・原種等生産の概要

【野菜研究室】

(種 株)

| 種 類 | 品 種 名 等 | 作付面積 a | 生産数量 株 |
|-----|---------|-----------|-----------|
| うど | 栃木芳香1号 | 0.9 | 100 |
| | 栃木芳香2号 | 0.9 | 100 |

(原々種)

| 種 類 | 品 種 名 等 | 作付面積 a | 生産数量 mℓ |
|-----|---------|-----------|-----------------|
| にら | ゆめみどり | 0.3 | 316 (98粒/mℓ) |

【花き研究室】

(F₁ 種子)

| 種 類 | 品 種 名 等 | 作付面積 a | 生産数量 mℓ |
|------|----------------------|-----------|-------------|
| りんどう | リンドウ栃木1号 (るりおとめ) | 0.01 | 25 |
| | 栃木 r 2号 (るりおとめ 月あかり) | 0.01 | 25 |
| | 栃木 r 3号 (るりおとめ 星あかり) | 0.01 | 25 |
| | | | (4,000粒/mℓ) |

(親 株)

| 種 類 | 品 種 名 等 | 作付面積 a | 生産数量 株 |
|------|----------|-----------|-----------|
| あじさい | きらきら星 | 0.01 | 50 |
| | パラソルロマン | 0.01 | 50 |
| | エンジェルリング | 0.01 | 50 |
| | プリンセスリング | 0.01 | 50 |

【いちご研究所】

(原々苗)

| 種 類 | 品 種 名 等 | 作付面積 a | 生産数量 株 |
|-----|------------------|-----------|-----------|
| いちご | とちおとめ | 0.17 | 350 |
| | とちひめ | 0.03 | 60 |
| | とちひとみ | 0.06 | 138 |
| | なつおとめ | 0.04 | 100 |
| | 栃木 i27号 (スカイベリー) | 0.04 | 102 |
| | 栃木 iW1号 (ミルクベリー) | 0.04 | 108 |
| | 栃木 i37号 (とちあいか) | 0.35 | 700 |

【原種農場】
 (原々種)

| 種類 | 品種名 | 農試生産計画 kg | 作付面積 a | 生産数量 kg | 備考 |
|---------|--------------|--------------|-----------|------------|----|
| 稲 | コシヒカリ | 0 | 0 | 0 | 栃木 |
| | あさひの夢 | 0 | 0 | 0 | |
| | なすひかり | 0 | 0 | 0 | |
| | とちぎの星 | 0 | 0 | 0 | |
| | 夢ささら | 0 | 0 | 0 | |
| | きぬはなもち | 67 | 5 | 93 | |
| | トヨハタモチ | 0 | 0 | 0 | |
| 稲 合 計 | | 67 | 5 | 93 | |
| ビール麦 | アスカゴールドデン | 0 | 0 | 0 | |
| | ニューサチホゴールドデン | 0 | 0 | 0 | |
| 小 麦 | イワイノダイチ | 0 | 0 | 0 | 栃木 |
| | タマイズミ | 0 | 0 | 0 | |
| | さとのそら | 120 | 10 | 210 | |
| | ゆめかおり | 0 | 0 | 0 | |
| 大 麦 | とちのいぶき (二条) | 0 | 0 | 0 | |
| | もち絹香 (二条) | 0 | 0 | 0 | |
| | シュンライ (六条) | 0 | 0 | 0 | |
| 麦 合 計 | | 120 | 10 | 210 | |
| 大 豆 | 里のほほえみ | 0 | 0 | 0 | |
| 大 豆 合 計 | | 0 | 0 | 0 | |
| 総 合 計 | | 187 | 15 | 303 | |

(原 種)

| 種類 | 品 種 名 | 県生産 計 画 kg | 農試生 産計画 kg | 作 付 面 積 a | 生 産 数 量 kg | 備 蓄 数 量 kg | 配 布 数 量 kg | 備蓄廻 し 数 量 kg | 乾減・試 験用等 kg |
|----------|------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| 稲 | コシヒカリ | 3,082 | 13,662 | 414 | 13,660 | 5,250 | 7,494 | 11,351 | 65 |
| | あさひの夢 | 0 | 3,630 | 110 | 2,280 | 2,877 | 1,162 | 3,970 | 25 |
| | なすひかり | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,997 | 325 | 2,652 | 20 |
| | とちぎの星 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,160 | 2,226 | 1,899 | 35 |
| | 夢ささら | 11 | 330 | 10 | 316 | 337 | 11 | 635 | 7 |
| | きぬはなもち | 145 | 495 | 15 | 380 | 420 | 140 | 625 | 35 |
| | トヨハタモチ | 0 | 0 | 0 | 0 | 516 | 0 | 0 | 516 |
| | 稲 合 計 | 3,238 | 18,117 | 549 | 16,636 | 16,552 | 11,358 | 21,132 | 703 |
| ビー ル麦 | アスカゴールド | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,328 | 0 | 328 | 2,000 |
| | ニューサチホゴールド | 323 | 15,300 | 600 | 12,125 | 15,151 | 14,930 | 12,074 | 272 |
| 小麦 | イワイノダイチ | 0 | 0 | 0 | 0 | 950 | 735 | 215 | 0 |
| | タマイズミ | 348 | 1,782 | 81 | 1,650 | 795 | 1,092 | 1,323 | 30 |
| | さとのそら | 0 | 1,380 | 46 | 1,290 | 1,253 | 1,064 | 1,443 | 36 |
| | ゆめかおり | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,823 | 816 | 935 | 72 |
| 大麦 | とちのいぶき(二条) | 0 | 726 | 33 | 770 | 393 | 350 | 785 | 28 |
| | もち絹香(二条) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,956 | 240 | 1,636 | 80 |
| | シュンライ(六条) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,388 | 3,091 | 280 | 17 |
| 麦 合 計 | 671 | 19,188 | 760 | 15,835 | 28,037 | 22,318 | 19,019 | 2,535 | |
| 大豆 | 里のほほえみ | 0 | 2,112 | 176 | 2,816 | 4,614 | 1,608 | 5,032 | 790 |
| 大豆 合 計 | 0 | 2,112 | 176 | 2,816 | 4,614 | 1,608 | 5,032 | 790 | |
| 合 計 | | 3,909 | 39,417 | 1,485 | 35,287 | 49,208 | 35,284 | 45,183 | 4,028 |

5 作 況 水 稲

【早植栽培の生育、収量等（品種：コシヒカリ、農試圃場）】

育苗期間中（4月中下旬）の気象は、高温・多照であった。苗の草丈はやや低く、乾物重はやや軽く、葉齢は平年以下であった。

生育初期（5月第1半旬～6月第1半旬）の気象は、5月第1～2半旬は高温多照、5月第3～5半旬は曇天により寡照で推移した。5月第6半旬～6月第1半旬は多照で推移した。5月25日（移植後19日）の調査では平年よりも葉色が淡かったことから、生育診断値（葉色×莖数）は平年並～やや低くなった。6月8日（移植後33日）の調査では、莖数は平年より多かったが、葉色が淡かったことから生育診断値（葉色×莖数）は平年以下であった。

生育中期（6月第2半旬～7月第4半旬）の気象は、6月第2～3半旬は低温寡照、6月第4半旬から7月第2半旬まで、平均気温が2℃以上、最高気温が4℃以上高く、多照であった。7月第3～4半旬は寡照で推移した。6月22日（移植後48日）の最高分げつ期調査では、莖数は平年より多かったが葉色が淡く、生育診断値は平年並～やや低かった。7月6日（移植後62日）調査では、莖数は平年並～以下となり、葉色が淡く、生育診断値（葉色×莖数）は平年以下であった。6月第5～7月第2半旬の異常高温により莖数が急速に整理され、葉色も低下した。緩効性肥料は溶出していたことから、異常高温が稲の窒素吸収、光合成に影響を与えたと推察された。7月第3～4半旬の異常高温により莖数整理がさらに進み、7月20日（移植後76日）調査では、莖数が平年以下であり生育診断値（葉色×莖数）は平年より低かった。

出穂期は3～4日早く、出穂期の葉色（葉色板）は平年より淡かった。

出穂後（登熟期間）の気象は、8月第3半旬～9月第2半旬まで寡照で推移した。これにより、出穂25日後の調査では、登熟歩合は平年より低く、稈長、穂長は平年以上であり、葉色（葉色板）は平年より淡かった。さらに、成熟期は平年より1～3日早く、登熟日数は平年より2～3日長くなった。穂数・総粒数・千粒重は平年以上であったが、登熟歩合は平年より低かった。

精玄米重は分施肥区で62.4kg/a（平年比106%）、全量基肥区で60.6kg/a（平年比111%）であった。

本県の令和4年度産水稲の作柄は「やや不良」となった。総粒数は「平年並み」に確保されたが、8月中旬～9月上旬が日照不足となったことで登熟歩合が低下したことが要因と考えられた。

【品質の概要（県内）】

農産物検査結果（関東農政局公表）によると、栃木県内のうるち米1等米比率は93.3%で昨年の96.5%を下回った。

麦 類

【令和3年秋播サチホゴールデン】

11月から5月の平均気温は平年差+0.5℃、降水量は平年比96%、日照時間は平年比110%であった。月別平均気温の平均気温、平年差は下表のとおりであり、11～12月は平年より高かったが、1月～2月は平年より低かった。3月から平年より高く推移した。降水量は、12月がかなり多かったが、1～2月は平年より大きく下回り乾燥環境であった。

12月の調査では、草丈106%、莖数114%と生育量は平年をやや上回っていた。1～2月は乾燥と低温環境によってやや生育が抑えられたものの3月から適度な降雨と高温で推移したことによって生育はやや回復した。3月20日の調査では莖数は112%で多かったが、草丈85%、葉齢-0.4と平年を下回った。葉色は、12月は平年比128%と濃かったが、1～2月の乾燥と低温環境により3月の調査では平年比78%と淡かった。

莖立期は平年に比べて3日遅い3月19日（平年3月16日）、出穂期は平年より4日早い4月15日

(平成 4 月 19 日) となった。成熟期は平成より 2 日遅い 5 月 30 日(平成 5 月 28 日)となった。

生育調査結果は、平成に比べ、稈長は 99%、穂長は 96%、穂数は 114%、1 穂粒数は 93%、千粒重は+0.6g 重く、子実重は 118%となった。整粒歩合が 2.6 ポイント低く、整粒重は 115%となった。タンパク質含有率は+1.4 ポイント高い 11.3%であったが、平成と比較しタンパク含有率は改善された。

大豆

播種期にあたる 6 月中旬～下旬は降雨が少なく、6 月中旬の気温及び日照は平成並み、下旬は高温多照で推移した。播種及び出芽は良好であった。7 月上旬は高温多照に推移したが、中旬は降水量が多く、やや寡照であった。7 月下旬～9 月中旬は降水量が少なく高温多照傾向で経過し、生育は良好であった。標準「里のほほえみ」の開花期は平成よりも 3 日早い 7 月 28 日だった。8 月中下旬は降水量が少なく、病気の発生も少なく生育良好であった。

10 月の降水量は 106mm(宇都宮観測所)で平成比 61%と少なく、病気の発生は少なかった。成熟期は平成より 1 日遅い 10 月 24 日であった。

標準「里のほほえみ」の作柄は、着莢数が平成並み、百粒重は大きく(平成比 108%)、多収(平成比 115%)であった。7.9mm 以上の大粒割合は 97.1%(平成+3.5%)と多かった。品質は、裂皮、しわ粒が多かった。

野菜

トマトは、夏どり栽培が、7 月 1 日定植、収穫を 8 月下旬から行った。促成栽培は、8 月上旬にセル成形苗をポリポットに仮植、二次育苗し、9 月上旬に本ほに定植した。8 月下旬から 9 月上旬にかけての日照不足により生育はやや軟弱徒長気味となったが、収穫は 11 月上旬から始まった。2 月までは、果実は大きめであったが空洞果の発生が多かった。3 月以降は果実品質が改善した。病害虫については、年内から 1 月にかけて一部、うどんこ病、灰色かび病が発生した。

には、3 月中旬に播種し、5 月下旬から 6 月上旬に定植した。定植後の生育は概ね順調であったが、8 月下旬から 9 月上旬の日照不足により白絹病の発生やネギアザミウマが散見された。さび病の発生は少なかった。11 月は夜温が高く、休眠打破のための 5℃以下の低温遭遇時間が不足したため、目標とする 500 時間に達したのは令和 5 年 1 月 4 日であった。ハウスの保温は 12 月下旬に行い、1 月下旬から収穫開始した。2 月以降の生育は概ね安定した。

うどは 3 月中旬に定植し、初期生育は概ね順調であった。8 月下旬から 9 月上旬に日照不足が続いたため株養成不足が心配されたが、9 月以降に黒斑病の発生があったが、種株の充実度は平成並みであった。

タマネギは、冬季の低温、乾燥の影響を受け、4 月以降の生育は著しく遅れ、収穫も遅れて 7 月上旬となった。地上部の生育不良は最後まで続き、それに伴い収量も低かった。生育後半にべと病の発生が見られた。

サトイモは、4 月上旬に定植、5 月中旬に出芽し、その後の生育も順調で 10 月下旬に収穫した。病害虫の発生もほとんど見られなかった。

エダマメは、5 月下旬に播種し、8 月上旬に収穫となった。発芽も順調で、病害虫の発生も少なく、順調に生育した。

スイートコーンは、4 月上旬にセルトレイに播種し、4 月下旬に定植したが、その日の夜に強風があり倒伏や茎折れなど生育停滞が心配されたが、その後は概ね順調に生育し、7 月中旬に収穫となった。アワノメイガの発生があったが、その他の病害虫の発生は少なかった。

サツマイモは、5 月中旬に定植し高温により活着不良も見られたが、その後は順調に生育し、10 月下旬から収穫を開始した。目立った病害虫の発生はなかった。

ブロッコリーは、7 月下旬に播種したが、高温により発芽不良となった。播種は順次 8 月下旬まで

行ったが、高温日照不足により徒長苗となった。定植後は、10月上旬の低温により一時生育が緩慢となったが、その後11月は夜温が高く暖冬傾向となり概ね順調に生育した。モンシロチョウ、タマナキンウワバ、ヨトウムシの発生が多かった。

いちごは、「とちおとめ」の花芽分化時期は、夜冷作型（以下、夜冷）では平年よりやや早く、ポット育苗作型（以下、ポット）では平年並みであった。頂花房の収穫始期は、夜冷では平年並みで、ポットではやや遅かった。一次腋花房の収穫始期は、夜冷、ポットとも平年より遅かった。収量（2月まで）は、夜冷、ポットとも平年より低かった。「とちあいか（栃木i37号）」の花芽分化時期は夜冷は平年並み、ポットは遅かった。頂花房の収穫始期は、夜冷は平年並み、ポットは11日遅かった。一次腋花房の収穫始期は、夜冷は平年より5日早く、ポットは逆に6日遅かった。収量（2月まで）は、どちらとも平年より低かった。

果 樹

なしの催芽期は「幸水」「豊水」とともに平年より3日早かった。開花盛は「幸水」「豊水」ともに4日早かった。収穫盛は「幸水」で平年より2日遅く、「豊水」で平年より1日早かった。収穫時果重は、「幸水」では493gと平年よりやや大きく、「豊水」では593gと平年より大きかった。糖度は、「幸水」で12.6%、「豊水」では13.1%だった。果実肥大は、「幸水」「豊水」ともに生育初期から平年よりやや小さく推移したが、収穫時には回復し平年より大きかった。

ぶどう「巨峰」の催芽期は平年より9日早く、開花盛は平年より8日早かった。収穫盛は平年より13日早かった。1粒重、房重は小さく、糖度、着色は平年並だった。

りんご「ふじ」の催芽期は平年より5日早く、開花盛は7日早かった。収穫盛は平年より11日早かった。果実は307gと平年より小さく、糖度は15.6%だった。

花 き

りんどうの開花株は、萌芽数が多く草勢も旺盛で、萌芽数も多く収穫まで良好な生育を示した。あじさいの生育、挿し芽後の発根及び育苗時の生育は順調であった。

スプレーギクは11月に定植を行い、日照時間が確保されたことで順調に生育し、2月中旬の開花収穫を行った。

トルコギキョウは、8月中旬と下旬に定植を行い、順調に生育し11月から開花収穫を開始した。

6 品種登録・特許出願・研究報告・研究成果等公表一覧

1) 品種登録

| 作物名 | 品種の名称 (商標名) [愛称] | 登録番号 (出願番号) | 出願日 (出願公表日) | 登録日 | 存続 期間 | 県外 許諾 |
|------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|----------|----------|
| 水 稻 | なすひかり | 第14775号 (第16662号) | 平成16年2月13日 (平成16年12月17日) | 平成19年2月20日 | 25年 | ○ |
| | とちぎ酒14 | 第15391号 (第17532号) | 平成16年10月6日 (平成17年6月23日) | 平成19年3月23日 | 25年 | × |
| | とちぎの星 | 第24269号 (第25981号) | 平成23年6月1日 (平成23年8月19日) | 平成27年3月26日 | 25年 | ○ |
| | 夢ささら | 第28894号 (第32629号) | 平成29年11月30日 (平成30年2月23日) | 令和4年2月10日 | 25年 | × |
| 二 条 大 麦 | スカイゴールデン | 第11466号 (第13045号) | 平成12年11月30日 (平成13年6月14日) | 平成15年11月18日 | 20年 | ○ |
| | サチホゴールデン | 第17311号 (第19020号) | 平成17年11月29日 (平成18年6月21日) | 平成21年2月6日 | 25年 | ○ |

| | | | | | | |
|------|-----------------------|----------------------|------------------------------|-------------|-----|---|
| | とちのいぶき | 第21710号 (第23081号) | 平成20年10月29日 (平成20年12月19日) | 平成24年3月23日 | 25年 | ○ |
| | アスカゴールドデン | 第22415号 (第26546号) | 平成23年12月9日 (平成24年3月16日) | 平成25年3月14日 | 25年 | ○ |
| | HQ10 | 第26576号 (第29091号) | 平成26年4月1日 (平成26年9月18日) | 平成30年2月9日 | 25年 | ○ |
| | ニューサチホゴールドデン | 第26577号 (第29510号) | 平成26年9月8日 (平成27年1月19日) | 平成30年2月9日 | 25年 | ○ |
| | もち絹香 | 第28939号 (第32572号) | 平成29年11月6日 (平成30年2月23日) | 令和4年2月7日 | 25年 | × |
| うど | 栃木芳香1号 | 第21788号 (第25686号) | 平成23年3月4日 (平成23年6月28日) | 平成24年4月25日 | 25年 | × |
| | 栃木芳香2号 | 第21789号 (第25687号) | 平成23年3月4日 (平成23年6月28日) | 平成24年4月25日 | 25年 | × |
| にら | ゆめみどり | 第25640号 (第29399号) | 平成26年7月28日 (平成26年12月4日) | 平成29年2月22日 | 25年 | × |
| なし | きらり | 第14786号 (第17870号) | 平成17年1月5日 (平成17年8月10日) | 平成19年2月20日 | 30年 | × |
| | おりひめ | 第24372号 (第27901号) | 平成25年2月20日 (平成25年6月12日) | 平成27年6月19日 | 30年 | × |
| あじさい | きらきら星 | 第24281号 (第25296号) | 平成22年10月26日 (平成23年1月5日) | 平成27年4月14日 | 30年 | × |
| | パラソルロマン | (第33282号) | 平成30年7月27日 (平成30年11月13日) | — | | |
| | プリンセスリング | (第34053号) | 令和元年7月22日 (令和元年11月19日) | — | | |
| | エンジェルリング | (第34054号) | 令和元年7月22日 (令和元年11月19日) | — | | |
| りんどう | 栃木r2号 [るりおとめ 月あかり] | 第26411号 (第30128号) | 平成27年4月16日 (平成27年9月10日) | 平成30年1月24日 | 25年 | × |
| | 栃木r3号 [るりおとめ 星あかり] | 第26412号 (第30129号) | 平成27年4月16日 (平成27年9月10日) | 平成30年1月24日 | 25年 | × |
| いちご | とちひとみ | 第15007号 (第17158号) | 平成16年7月2日 (平成17年6月23日) | 平成19年3月15日 | 25年 | ○ |
| | なつおとめ | 第20766号 (第24406号) | 平成21年12月18日 (平成22年2月18日) | 平成23年3月28日 | 25年 | ○ |
| | 栃木i27号 (スカイベリー) | 第23749号 (第26477号) | 平成23年11月15日 (平成24年2月20日) | 平成26年11月18日 | 25年 | × |
| | 栃木iW1号 (ミルクベリー) | (第32822号) | 平成30年1月29日 (平成30年4月24日) | — | | × |
| | 栃木i37号 (とちあいか) | (第33245号) | 平成30年7月9日 (平成30年11月13日) | — | | × |

※育成者権の存続期間：品種登録の日からの年数。

※かぼちゃ「ニューなかやま」（品種登録平成16年8月18日、育成者権存続期間20年）は那須南農業協同組合との共同出願であるため未掲載。

2) 特許等出願

| 発明の名称 | 特許番号 (出願番号) | 出願日 (公開日) | 登録日 |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------|
| 家蚕緑色繭を利用した紫外線遮蔽剤及び蛍光発色剤 | 特許第4534065号 | 平成16年3月31日 (平成17年5月12日) | 平成22年6月25日 |
| 巨峰系ブドウの鮮度保持用包装袋及び巨峰系ブドウの保存方法※ | 特許第5561909号 | 平成20年3月19日 (平成20年11月13日) | 平成26年6月20日 |
| ブドウの栽培方法及びブドウ栽培用照明装置※ | 特許第6727496号 | 平成28年3月25日 (平成29年9月28日) | 令和2年7月3日 |
| 果樹の支持構造及びこれに用いるY字仕立用誘引パイプ※ | (特願2017-113366) | 平成29年6月8日 (平成30年12月27日) | — |

※：共同出願

特許の存続期間：出願の日から20年

3) 研究報告

第87号・・・令和5年3月に次の課題を掲載し発行した。

- (1) アジサイ新品種「エンジェルリング」「プリンセスリング」の育成
- (2) アジサイの赤色覆輪の色素構成と遺伝特性
- (3) 8倍体イチゴ品種・系統を識別するSSRマーカーの開発と利用

4) 研究成果集

第41号・・・令和5年3月に次の課題を掲載し発行した。

生産現場で活用される技術等【普及情報】

- (1) 酒造好適米新品種「夢ささら」の高品質安定栽培技術の確立
- (2) 栃木県水稲主力品種の早植栽培における高密度播種による収量・品質への影響と育苗日数の検討
- (3) 水稲普通栽培における高密度播種の品種別適正播種量及び育苗日数の検討
- (4) 5月春どりネギの抽だい抑制による多収方法の検討
- (5) なしにおけるいや地軽減技術の開発
- (6) ぶどう短梢栽培における高品質多収生産技術の確立
- (7) 輸出向け鉢物の高品質安定生産技術の確立
- (8) 県育成あじさいの高品質安定生産技術の確立
- (9) いちごで発生する重要病害虫を診断する人工知能の現地実証
- (10) 現地もも園におけるクビアカツヤカミキリ成虫の発生時期の解明と薬剤防除効果の検証
- (11) なし「にっこり」におけるナシ汚果（よごれか）病の発生要因の解明
- (12) トマトフザリウム株腐病に対する薬剤防除法の検討
- (13) いちご新品種「栃木 i37 号（とちあいか）」の養分吸収特性の解明
- (14) いちご新品種「栃木 iW1 号（ミルキーベリー）」の適正窒素施肥量
- (15) 白いちご「栃木 iW1 号（ミルキーベリー）」の栽培技術の確立

研究の場で活用される新手法等【研究情報】

- (1) 高根沢町の圃場において二条大麦「ニューサチホゴールド」が感染したBaYMの塩基配列の解明
- (2) いちご新品種「栃木 i37 号（とちあいか）」マーケティング調査
—アンケートによる消費者の嗜好型官能評価—

5) 新技術シリーズ

新技術シリーズ No. 21「あじさい「パラソルロマン」「エンジェルリング」「プリンセスリング」の栽培技術」を令和5年3月に作成した。

6) 試験研究成果発表会 (R5. 1. 25)

| No | 発表分野 | 発表課題名 |
|----|---------------------------|---|
| 1 | 花き | とちぎオリジナル あじさい新品種「八重咲きシリーズ」 |
| 2 | | 八重咲き性アジサイの選抜を行っています |
| 3 | | 暖房費ゼロ！りんどう「るりおとめ」シリーズ |
| 4 | | 冬季のきく栽培は炭酸ガスで品質アップ |
| 5 | | 高温障害を回避するトルコギキョウの栽培試験（試験紹介） |
| 6 | 野菜 | にらの品質・収量向上の栽培技術を紹介します。その① |
| 7 | | にらの品質・収量向上の栽培技術を紹介します。その② |
| 8 | | サトイモ湛水畝立て栽培は収量が向上します |
| 9 | | トマトの夏季生産における栽培技術を紹介します |
| 10 | | 「有機農業・野菜の栃木県内栽培マニュアル」を紹介します。 |
| 11 | | 生分解性マルチを利用して、廃プラスチックと労力を削減しましょう。 |
| 12 | | 栃木オリジナル「にら育種システム」の開発 |
| 13 | トマトフザリウム株腐病の被害をいかにして防ぐか？！ | |
| 14 | いちご | 「とちあいか」の芽数管理について |
| 15 | | 「とちあいか」のかん水管理について |
| 16 | | 「とちあいか」「とちおとめ」の作況について |
| 17 | | 「ミルキーベリー」の実需者調査について |
| 18 | | いちごの品種開発の効率化を進めています（DNA マーカーの活用） |
| 19 | 秋口のいちごのアザミウマ類も天敵で防除できる?! | |
| 20 | 果樹 | ナシ「甘太」は満開 169 日あたりから収穫できます。 |
| 21 | | ニホンナシのいや地対策には客土が有効です。 |
| 22 | | ブドウ「シャインマスカット」の短梢せん定栽培ではフラスター液剤を上手く活用して新梢管理の省力化を図りましょう。 |
| 23 | | 受粉作業を省力化できる（自家和合性）ナシ品種の選抜 |
| 24 | | 敵を知り己を知れば・・・～モモ・ウメの害虫クビアカツヤカミキリ対策～ |
| 25 | 水稲・大豆 | 酒造好適米「夢ささら」の育成しました。 |
| 26 | | 基白（基部未熟粒）の発生要因と低減方法を明らかにしました。 |
| 27 | | 高密度播種や流込施肥により飼料用米「あさひの夢」の低コスト多収栽培を行います。 |
| 28 | | 大豆の収量向上・省力化に向けた栽培技術の開発に取り組んでいます。（試験紹介） |
| 29 | | 水田から発生する温室効果ガス（メタン）を水管理で抑制できます。 |
| 30 | | もみ殻くん炭の農地施用で、カーボンニュートラルを実現します。 |
| 31 | | 水稲全量基肥肥料に含まれるプラスチックの殻をなくします。 |
| 32 | | 栃木県で生産される水稲品種を識別できます |
| 33 | 麦類 | ビール大麦新品種候補系統「栃木二条 56 号」を育成しました。 |
| 34 | | 食用二条大麦「もち絹香」は追肥重視の分施肥体系がおすすめです。 |
| 35 | | ドローンを活用した大麦の生育診断について研究をしています。 |
| 36 | | 麦芽品質分析を行い、よりよいビール大麦の育成を行います。 |

7) 研究セミナー

- (1) 作物研究セミナー (R4. 6. 29)
- (2) カーボンニュートラル研究セミナー (R4. 11. 15)
- (3) いちご研究セミナー (R4. 12. 7、R4. 12. 8 いちご研究所)
- (4) 果樹試験研究セミナー (R5. 2. 21)

8) 農業試験場ニュース (No. 418~429)

研究成果

No. 418 ナシのいや地対策には客土が有効です

- 418 水稻に対する硫黄資材の施用効果を確認しました
- 418 遺伝子マーカーを用いて八重咲き性アジサイの選抜を行います
- 418 黒ボク土におけるシャインマスカット短梢剪定栽培方法の課題解決に取り組みました
- 419 簡易 DNA 抽出法と DNA マーカーによるなし黒星病抵抗性個体選抜の効率化
- 420 酒造好適米新品種「夢ささら」における高品質安定生産のための施肥法を明らかにしました
- 420 高密度播種により省力的な水稻栽培が可能になります
- 421 食用大麦「もち絹香」の安定多収栽培が可能な、基肥控えめ、追肥重視の多肥分施肥体系を確立しました
- 422 いちご「とちあいか」の窒素施肥量は、とちおとめと同じ 20kg/10a が適正と分かりました
- 422 あじさい「パラソルロマン」、「エンジェルリング」、「プリンセスリング」の生産技術の確立
- 423 いちご「ミルキーベリー（栃木 iW1 号）」の安定栽培法を明らかにしました
- 423 輸出に適した鉢物用土の配合を明らかにしました
- 427 たまねぎの主な低収要因は土壌中のリン酸不足と酸性土壌と考えられます
- 429 いちごの新規四季成り性判別 DNA マーカーの開発及び幼苗選抜への活用
- 429 水稻栽培でメタンガスの発生を抑制するためには、中干し・間断かん水が有効です

成果の速報

- No. 418 生分解性マルチはさつまいも栽培に適していることが確認されました
- 418 エダマメの条間は 60cm が適正でした
- 419 クビアカツヤカミキリ成虫の発生時期予測法を開発しました
- 419 八重咲き遺伝子で判別したアジサイの開花形質を確認しました
- 419 アスパラガスの収量と土壌環境
- 419 作付面積全国一のイチゴは「とちおとめ」
- 419 夏秋ナスの収量予測と「ヘタ白果」の発生要因がわかりました
- 419 「吉野古木」「土佐梨」の花粉は低温条件でも発芽しやすいことがわかりました
- 420 夏秋どりイチゴ 販路確保などの販売戦略がカギ
- 420 「とちあいか」の柳葉症発生要因の解明
- 421 全国のイチゴ 74 品種 ー令和 2 年産イチゴの全国における生産状況調査結果ー
- 422 なし「にっこり」に発生するナンシ汚果病の原因菌と発病条件が明らかとなりました
- 422 いちご「とちあいか」の空洞果発生要因を解明しました
- 423 転換畑の窒素無機化を予測するモデルを開発しています
- 423 ねぎの 5 月出荷は冬期間の被覆による保温で可能になります
- 424 ミルキーベリーの消費を拡大するには少量パックやパッケージデザインの検討がカギ
- 424 生分解性マルチの分解特性を明らかにしました
- 425 カーボンニュートラルの実現に向け、もみ殻くん炭（バイオ炭）の施用技術の開発に取り組んでいます
- 425 冬季のスプレーギク生産は、炭酸ガス施用と日中の高めの温度管理で品質が改善されます
- 425 トマト栽培におけるグローパイプを利用した効率的で生産性が高い局所加温技術の開発
- 426 緑肥作物のすき込みによるらのネダニ類の密度低減効果を検証しました
- 426 いちごにおいて新たな育種選抜手法「ゲノミック選抜」の効果を実証しています

- 427 オオムギ縞萎縮病に強く、外観品質が優れるビール大麦有望系統「栃木二条 57 号」の特性
- 428 アスパラガスの土壌環境に起因する低収要因を明らかにしました
- 428 なら 2016 年交配系統の生産力検定試験を実施しました
- 428 「とちあいか」柳葉症のハウス内での発生分布状況を把握しました
- 428 穂発芽耐性が高い、うるち性食用大麦系統「栃木二条 58 号」の特性

9) 関東東海北陸農業試験研究推進会議等提出課題

(1) 主要研究成果

| 課 題 名 | 部 会 |
|--|--------------|
| 高密度播種や流込施肥による飼料用米の低コスト多収栽培 | 水田作畑作・作業技術部会 |
| 基部未熟粒発生要因の解明と対策技術の検討 | 水田作畑作・作業技術部会 |
| 熱中症指数 (WBGT)に基づくトマト栽培施設内環境の評価による安全な作業体系の確立 | 野菜部会 |
| ねぎの土壌可給態リン酸基準値の見直し | 果樹部会 |
| 夏季におけるバラの株元・根域冷却技術の確立 | 花き部会 |
| クビアカツヤカミキリおよび他種カミキリムシの同定に有用なCAPSマーカーの開発 | 病害虫部会 |
| いちご新品種「とちあいか(栃木i37号)」の養分吸収特性の解明 | 土壌肥料部会 |

(2) 「最新農業技術・品種 2022」候補課題

候補課題なし

10) 学会及び雑誌等発表課題

- (1) 茎立期における UAV リモートセンシングを用いたオオムギの生育診断の可能性、鈴木孝明他 1 名、日本作物学会代 255 回講演会、2023
- (2) ブドウ‘シャインマスカット’に発生する果実生理障害の発生要因、北原智史、園芸学研究 22 (別 1)、p. 76、2023
- (3) 栃木県における近年の日本ナシ病害の発生動向と防除対策、北原智史、果実日本、第 77 巻 第 7 号、p 14-17、2022
- (4) アジサイの DNA マーカーを利用した八重咲き選抜法の開発・色素成分に着目した育種、小玉雅晴、農業技術体系、第 5 巻、p. 330 の 1 の 288-293、2022
- (5) Two dominant genes in barley (*Hordeum vulgare* L.) complementarily encode perfect resistance to Japanese soil-borne wheat mosaic virus 岡田香他 9 名、Breed. Sci. 72、p. 372-382、2022
- (6) イチゴ四季成り性に連鎖する新規 DNA マーカーの探索 阿部朋孝他 6 名、園芸学研究 21 (別 2)、p. 136、2022
- (7) イチゴにおけるゲノミックセレクションと GWAS 解析を用いた育種選抜の効果実証 柏谷祐樹他 12 名、育種学研究 24 (別 2)、p. 96、2022
- (8) GWAS 解析を用いたイチゴ炭疽病耐病性 DNA マーカーの開発 柏谷祐樹他 5 名、第 34 回栃木県病害虫研究会、2023
- (9) イチゴ四季成り性に連鎖する新規 DNA マーカーの探索 (第 2 報) 阿部朋孝他 6 名、園芸学研究 22 (別 1)、p. 298、2023
- (10) GWAS 解析による DNA マーカー開発のためのイチゴ炭疽病耐病性評価法の確立 田口真由他 3 名 育種学研究 25 (別 1)、p. 169、2023

- (11) CAPS マーカーによるクビアカツヤカミキリと他種カミキリムシの識別、春山直人他 1 名、
関東東山病害虫研究会報 69、p. 92-97、2022
- (12) ナシ汚果症状の発生要因の解明、山城都、第 34 回栃木県病害虫研究会、2022
- (13) 緑肥作物によるニラのネダニ類に対する密度抑制効果の検証、小林佑、第 34 回栃木県病害虫
研究会、2022
- (14) 栃木県の麦類ほ場はアブラムシ類に対する土着天敵の発生に寄与しているか？、春山直人他
2 名、天敵利用研究会、2022
- (15) 緑肥作物によるニラのネダニ類に対する密度抑制効果の検証、小林佑他 2 名、第 69 回関東東
山病害虫研究会発表会、2023
- (16) 各種資材によるクビアカツヤカミキリの侵入防止及び被害抑制効果、春山直人他 2 名、応用
動物昆虫学会大会、2023
- (17) 緑肥作物によるニラのネダニ類に対する密度抑制効果の検証、小林佑他 2 名、応用動物昆虫
学会大会、2023
- (18) 難防除害虫の最新情報と現場で取れる対策（ハクサイダニ）、春山直人、技術と普及、
p. 10-11、2023
- (19) Changes in chemical form of phosphorus in rice bran during fermentation process as
determined by ³¹P nuclear magnetic resonance spectroscopy 大島正稔他 4 名、
Soil. Sci. Plant. Nrtr. 68、p. 421-428、2022
- (20) 施設土壌へのリンの蓄積が微量金属可溶性に及ぼす影響、亀和田國彦、日本土壌肥料学会東
京大会、2022
- (21) 黒ボク土下層土の潜在的炭素貯留能力、亀和田國彦、日本土壌肥料学会関東支部茨城大会、
2022

11) マスコミ報道一覧

| 月 日 | 件 名 | 報道機関 | 担当室所 |
|------------|-------------------------|---------|----------------|
| R4. 4. 5 | イチゴ「ミルクベリー」について | 日本テレビ | いちご研究所 |
| R4. 4. 7 | イチゴの品種開発について | NHK | いちご研究所 |
| R4. 5 | イチゴパッケージセンター利用による効果について | AGR I + | いちご研究所 |
| R4. 5. 22 | イチゴの全国における生産状況調査結果について | 日本農業新聞 | いちご研究所 |
| R4. 5. 26 | 硫黄資材の施用効果について | 日本農業新聞 | 土壌環境研究室 |
| R4. 6. 8 | クビアカツヤカミキリの初発日予測 | 日本農業新聞 | 病理昆虫研究室 |
| R4. 6. 10 | バイオ炭における炭素貯蔵の取り組みについて | NHK | 土壌環境研究室 |
| R4. 6. 11 | クビアカツヤカミキリの被害について | 下野新聞 | 病理昆虫研究室 |
| R4. 7. 1 | 作物研究セミナーについて | 日本農業新聞 | 水稲研究室 |
| R4. 7. 30 | イチゴ「なつおとめ」の開発について | とちぎテレビ | いちご研究所 |
| R4. 10 | 深掘りとちぎ | とちぎテレビ | 水稲研究室 果樹研究室 |
| R4. 10 | 魅せます！とちブラ～とちぎブランド・ぶらり～ | とちぎテレビ | 水稲研究室 |
| R4. 11. 2 | イチゴ「とちあいか」の開発について | フジテレビ | いちご研究所 |
| R4. 11. 4 | クビアカツヤカミキリの発生と被害について | 日本農業新聞 | 病理昆虫研究室 |
| R5. 11. 9 | 「とちぎグリーン農業」深掘り！とちぎ | とちぎテレビ | 土壌環境研究室 |
| R4. 11. 17 | カーボンニュートラルセミナーについて | 日本農業新聞 | 土壌環境研究室 |

| | | | |
|-----------------------|---|-----------------|---------|
| R4. 12. 2 (12. 2～) | イチゴの品種開発について ※共同特集「東西いちご最前線 栃木×福岡」連載 | 下野新聞 (西日本新聞) | いちご研究所 |
| R4. 12. 7 | いちご研究セミナー、「とちあいか」について | NHK | いちご研究所 |
| R4. 12. 8 | いちご研究セミナー、「とちあいか」について | 下野新聞 | いちご研究所 |
| R4. 12. 10 | いちご研究セミナー、「とちあいか」について | 日本農業新聞 | いちご研究所 |
| R4. 12. 11 | のうぎょうラボ 2022@農業試験場について | 読売新聞 | 研究開発部本部 |
| R4. 12. 16 | のうぎょうラボ 2022@農業試験場について | 日本農業新聞 | 研究開発部本部 |
| R4. 12. 21 | イチゴの品種開発について | 下野新聞 | いちご研究所 |
| R4. 12. 24 | いちご王国アンバサダー現地研修について | 下野新聞 | いちご研究所 |
| R4. 12. 29 | いちご王国アンバサダー現地研修について | 日本農業新聞 | いちご研究所 |
| R5. 1. 18 | イチゴの品種開発、「とちあいか」について | テレビ東京 | いちご研究所 |
| R5. 1. 26 | 研究成果発表会について | 下野新聞 | 研究開発部本部 |
| R5. 1. 27 | 研究成果発表会について | 読売新聞 | 研究開発部本部 |
| R5. 2. 4 | 「とちあいか」について | 日本経済新聞電 子版 | いちご研究所 |
| R5. 2. 8 | 研究成果発表会について | 日本農業新聞 | 研究開発部本部 |
| R5. 2. 13 | いちご研究所の概要について | 栃木市広報課 | いちご研究所 |
| R5. 2. 15 | イチゴの品種について | 下野新聞 | いちご研究所 |
| R5. 2. 20 | イチゴ「とちあいか」の特長と品種開発について | 日経新聞 | いちご研究所 |
| R5. 2. 20 | 「いちご研究所」(フレッシュメイター一日研究員) | YouTube | いちご研究所 |
| R5. 2. 22 | 「夢ささら」について | NHK | 水稲研究室 |
| R5. 2. 25 | 果樹セミナーについて | 日本農業新聞 | 果樹研究室 |
| R5. 3. 5 | イチゴの品種開発、「とちあいか」について | 下野新聞 | いちご研究所 |
| R5. 3. 6 | イチゴ「とちあいか」の開発について | CBC ラジオ | いちご研究所 |
| R5. 3. 7 | クビアカツヤカミキリの発生動向、成虫の防除、被害樹の対策 | 日本農業新聞 | 病理昆虫研究室 |
| R5. 3. 20 | イチゴ「とちあいか」の開発について | テレビ朝日 | いちご研究所 |
| R5. 3. 21 | 梨の開花予測 | 日本農業新聞 | 果樹研究室 |

7 技術支援プログラム

| | 課 題 名 | 支援回数 |
|----|-------------------------------|------|
| 1 | 酒米新品種「夢ささら」の現地栽培技術の確立 | 1 |
| 2 | 直播栽培導入による低コスト稲作技術の確立 | 5 |
| 3 | 水稲多収品種「にじのきらめき」の安定栽培法の確立 | 4 |
| 4 | 大豆「里のほほえみ」の良質安定栽培の実証 | 10 |
| 5 | 鶏ふん使用と狭畦栽培による大豆の化学肥料の低減省力化の確立 | 9 |
| 6 | 食用大麦新品種「もち絹香」の栽培技術の確立 | 9 |
| 7 | トマトの環境制御、草姿管理による多収生産技術の確立 | 11 |
| 8 | にらの地域に応じた連続収穫技術の確立 | 7 |
| 9 | 水田における露地野菜多収安定栽培技術の確立 | 11 |
| 10 | 果樹類の盛土式根圏制御栽培技術の確立 | 5 |
| 11 | ぶどう短梢栽培における高品質多収生産技術の確立 | 9 |
| 12 | 炭酸ガス施用による冬季のスプレーギク品質向上技術の確立 | 9 |
| 13 | あじさい新品種の安定生産技術の確立 | 14 |
| 14 | いちごの新たな環境制御技術の確立 | 4 |
| 15 | いちご新品種「ミルキーベリー」の栽培技術の確立 | 2 |
| 16 | いちご新品種「とちあいか」の栽培技術の確立 | 25 |

8 放射性物質測定件数(ゲルマニウム半導体検出器)

| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 玄米等 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 大豆等 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 麦類 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| そば | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 野菜類 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 14 |
| 果樹等 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 茶等 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 稲わら、 籾殻等 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 堆肥、 腐葉土、 土壌 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 畜産関係 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 水産関係 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 林産関係 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 試験研究 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 47 | 13 | 0 |
| 計 | 31 | 4 | 6 | 1 | 0 | 7 | 5 | 12 | 58 | 50 | 13 | 14 |

IV 業務の運営に関する事項

1 研究交流

1) 共同研究・受託試験

(1) 共同研究

9 課題について実施 ※秘密保持のため詳細は非公表

(2) 受託試験

ア イノベーション創出強化研究推進事業

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|--|-------|-----------------|----------------------------------|
| センシングおよびシミュレーション技術を活用した果菜類の栽培支援ネットワークサービスの社会実装 | R2～R4 | いちご研究所 開発研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 |
| 相次いで侵入した外来カミキリムシから日本の果樹と樹木を守る総合対策手法の確立 | R4～R7 | 病理昆虫研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 |

※平成 29 年度までは農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

イ 農林水産研究推進委託プロジェクト研究

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|--|--------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 民間事業者等の種苗開発を支える『スマート育種システム』の開発「育種ビッグデータの整備および情報解析技術を活用した高度育種システムの開発」 | H30～R4 | 麦類研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 次世代作物開発研究センター |
| 脱炭素型農業実現のためのパイロット研究プロジェクト | R3～R7 | 土壌環境研究室 いちご研究所 開発 研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門 |

ウ スマート農業技術の開発・実証・実装プロジェクト

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|----------------------------|-------|-----------------|----------------------|
| いちごの輸出拡大を図るための大規模安定生産技術の開発 | R4～R6 | いちご研究所 開発研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 |

エ 戦略的イノベーション創造プログラム（スマートバイオ産業・農業基盤技術）

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|---------------------------------|--------|----------------------------|----------------------|
| 「データ駆動型育種」推進基盤技術の確立とその活用による作物開発 | H30～R4 | 生物工学研究室 いちご研究所 開発研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 |

オ 国際競争力強化技術開発プロジェクト

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|--|-------|-----------------|----------------------------------|
| 日本品種の優れた品質と輸送性を持つ輸出向け種子繁殖型ジャパンプラントイチゴの開発 | R3～R5 | いちご研究所 開発研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 |

カ スマート農業技術の開発・実証プロジェクト

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|--|-------|-------|----------------|
| ポストコロナに対応した切り花のスマート農業技術生産および商流による「スマートリリー」ビジネスモデルの実証 | R3～R4 | 花き研究室 | (有) エフ・エフ・ヒライデ |

キ 国内産麦の研究開発支援事業

| 課題名 | 期間 | 担当室所 | 代表機関 |
|-----|----|------|------|
|-----|----|------|------|

| | | | |
|---|-------|-------|----------------------|
| 耐病性に優れ安定多収で、高品質で加工適正に優れる精麦用大麦・裸麦品種育成に向けた有望系統の開発 | R2～R6 | 麦類研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 |
| 国産大麦需要拡大のための消費者嗜好性に優れる麦茶用等の大麦品種育成に向けた有望系統開発 | R3～R7 | 麦類研究室 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 |

ク その他の受託試験

| 課題名 | 委託元 | 期 間 | 担当室所 |
|---------------------------|------------------------------|-----|------------------------------|
| 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（農地管理実態調査） | 農林水産省関東農政局 | R4 | 土壌環境研究室 |
| 新植物調節剤実用化試験 | (公財) 日本植物調節剤研究協会 | R4 | 水稲・麦類・野菜・果樹・花き研究室 |
| 農薬残留対策総合調査 | (株) エスコ | R4 | 土壌環境研究室 |
| 新農薬実用化試験 | (一社) 日本植物防疫協会 | R4 | 病理昆虫研究室 |
| 肥料・農薬委託試験 | 全国農業協同組合連合会 栃木県本部 | R4 | 水稲・麦類・野菜・果樹・土壌環境、いちご研究所開発研究室 |
| 稲民間育成品種評価試験 | (公財) 農林水産・食品産業技術振興協会 | R4 | 水稲研究室 |
| 育成系統適応性評価試験 | (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門 | R4 | 野菜・いちご研究所開発研究室 |
| 新稲作研究会委託試験 | (公財) 農林水産・食品産業技術振興協会 | R4 | 水稲研究室 |

2) 他機関との連携等

(1) 交流会

| 交流会名 | 開催日 | 開催場所 | 内 容 |
|----------------------|------------|---------------|---------------------|
| 栃木県試験研究機関連絡協議会第1回交流会 | R4. 11. 30 | 林業センター | 施設見学、情報交換 |
| 栃木県病害虫研究会 | R4. 12. 8 | 農業試験場 | 研究発表 |
| 栃木県試験研究機関連絡協議会第2回交流会 | R5. 3. 7 | 水産試験場 | 調査研究計画について、施設見学 |
| 栃木県作物育種懇話会 | R5. 2. 27 | 農業試験場 (Web開催) | Web発表 (水稲研究室、麦類研究室) |

(2) 連携 (契約) 等

育種母本系統、DNA配列情報等研究試料の提供、特許権等実施等
※秘密保持のため詳細は非公表

3) 研修受入れ

(1) 海外からの研修

該当なし

(2) 民間・団体・学校職員等の研修

該当なし

(3) 新規就農希望者研修等

| 氏 名 | 市町村名 | 研修目的 | 受入室所 | 期 間 |
|-----|------|-------------|--------|--------------------|
| | | いちごの栽培技術の取得 | いちご研究所 | R4. 4. 1～R5. 3. 31 |

(4) 普及指導員の新任者研修

| 氏名 | 所属 | 研修内容 | 受入室所 | 期間 |
|--------|--------------|------------|--------|---|
| 森田 暁帆 | 河内農業振興事務所 | いちご栽培全般 | いちご研究所 | R4. 11. 7～R4. 11. 11 R4. 12. 19～R4. 12. 23 |
| 高島 杏奈 | 上都賀農業振興事務所 | 野菜・いちご栽培全般 | 野菜研究室 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 R5. 1. 16～R5. 1. 20 |
| | | | いちご研究所 | R4. 11. 7～R4. 11. 11 R4. 12. 19～R4. 12. 23 |
| 安西 正貴 | 上都賀農業振興事務所 | いちご栽培全般 | いちご研究所 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 R5. 1. 16～R5. 1. 20 |
| 堀米 舞祐香 | 上都賀農業振興事務所 | いちご栽培全般 | いちご研究所 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 R5. 1. 16～R5. 1. 20 |
| 須藤 隆太 | 下都賀農業振興事務所 | 野菜・いちご栽培全般 | 野菜研究室 | R4. 11. 7～R4. 11. 11 R4. 12. 5～R4. 12. 9 |
| | | | いちご研究所 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 R5. 1. 16～R5. 1. 20 |
| 山内 理沙 | 塩谷南那須農業振興事務所 | 野菜・いちご栽培全般 | 野菜研究室 | R4. 11. 7～R4. 11. 11 R5. 2. 6 |
| | | | いちご研究所 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 R5. 1. 16～R5. 1. 20 |
| 羽住 理彩 | 那須農業振興事務所 | 野菜・いちご栽培全般 | 野菜研究室 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 R5. 1. 16～R5. 1. 20 |
| | | | いちご研究所 | R4. 11. 7～R4. 11. 11 R4. 12. 19～R4. 12. 23 |
| 澁谷 舞人 | 那須農業振興事務所 | いちご栽培全般 | いちご研究室 | R4. 11. 7～R4. 11. 18 |

(5) 社会体験学習等の研修

| 学校名 | 人数 | 受入室所 | 期間 |
|---------------|----|--------------------|-----------------------|
| 宮の原中学校 | 4名 | 水稻、果樹、生物工学、病理昆虫研究室 | R4. 6. 13～R4. 6. 17 |
| 星ヶ丘中学校 | 4名 | 麦類、花き、野菜、土壌環境研究室 | R4. 6. 20～R4. 6. 24 |
| 瑞穂野中学校 | 3名 | 水稻、果樹研究室 | R4. 7. 4～R4. 7. 6 |
| 国本中学校 | 4名 | 野菜、花き、麦類、土壌環境研究室 | R4. 9. 5～R4. 9. 9 |
| 宇都宮東高等学校附属中学校 | 4名 | 麦類、花き、生物工学、病理昆虫研究室 | R4. 11. 14～R4. 11. 18 |
| 旭中学校 | 2名 | 野菜、土壌環境研究室 | R4. 12. 5～R4. 12. 9 |

(6) インターンシップ

ア 高校

| 学校名 | 人数 | 受入室所 | 期間 |
|-----------|----|------------------------|-----------------------|
| 宇都宮白陽高等学校 | 3名 | 生物工学、病理昆虫研究室、原種農場（高根沢） | R4. 7. 12～R4. 7. 15 |
| 那須拓陽高等学校 | 2名 | 原種農場（黒磯） | R4. 9. 5～R4. 9. 9 |
| 栃木農業高等学校 | 3名 | いちご研究所 | R4. 10. 11～R4. 10. 14 |

イ 大学等

該当なし

(7) その他

| 対象者 | 人数 | 受入室所 | 期間 |
|---------------|-----|--------------|------------|
| 農政部職員 | 18名 | いちご研究所 | R4. 12. 20 |
| 高等学校教諭（3年目研修） | 3名 | 病理昆虫、土壌環境研究室 | R5. 1. 20 |

2 職員の資質向上

1) 研究員研修

| 区分 | 職名 | 氏名 | 研修機関名 | 内容 | 期間 |
|------|-------|-------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 長期研修 | 主任研究員 | 岡本 春明 | 岩手大学農学部果樹研究室 | ニホンナシにおける植物ホルモンの動態調査手法の習得 | R4. 9. 1 ~ R4. 9. 30 |
| 長期研修 | 技師 | 安達 美佳 | 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門 | メッシュ農業気象データを利用した開花予測プログラムの作成 | R4. 11. 7 ~ R4. 11. 25 |

2) 技術員研修

| 区分 | 職名 | 氏名 | 研修機関名 | 内容 | 期間 |
|------|-----|-------|-------|-------------|---------------------------------------|
| 技能研修 | 技術員 | 森田 宗人 | 農業大学校 | 大特免許試験特別講習 | R4. 10. 21 ~ R4. 11. 10 (うち5日間) |
| | 技術員 | 相良 幸宏 | 農業大学校 | 大特免許試験特別講習 | R4. 10. 21 ~ R4. 11. 10 (うち5日間) |
| | 技術員 | 森田 宗人 | 農業大学校 | けん引免許試験特別講習 | R5. 1. 6 ~ R5. 1. 26 (うち5日間) |

3) 大学・大学院派遣

派遣なし

4) ミニセミナー

| 回 | 開催日 | テーマ | 発表者等 |
|---|------------|--|--|
| 1 | R4. 4. 21 | ・GAPの基礎と取組 | 土壌環境研究 室長 森 聖二 |
| 2 | R4. 6. 29 | ・「農林水産研究委託事業」に係る事務 手続等について ・研究倫理研修 | 研究統括監 青木 敦隆 研究開発部 主任 鵜田 安美 |
| 3 | R4. 8. 23 | ・令和3年度長期派遣研修報告 ・若手研究者の経歴とこれまでの経験について | いちご研究所開発研究室 主任研究員 半田 有宏 麦類研究室 主任研究員 青木 純子 |
| 4 | R4. 12. 26 | ・財務会計と予算について | 管理課 副主幹 笹崎 俊明 |
| 5 | R5. 1. 11 | ・文書の実務 ・令和4年度長期派遣研修報告 | 管理課 副主幹 笹崎 俊明 果樹研究室 主任研究員 岡本 春明 果樹研究室 技師 安達 美佳 |
| 6 | R5. 2. 8 | ・福岡県、長崎県におけるいちご生産 | いちご研究所開発研究室 技師 稲葉 瑛世 |
| 7 | R5. 3. 15 | ・退職者記念講演 | 場長 金原 啓一 次長兼管理部長 柏 康彦 研究統括監 星 一好 原種農場長 樋山 豊 |

5) 研究開発能力研修

| 回 | 開催日 | テーマ | 発表者等 |
|---|-----------|---------------------------|----------|
| 1 | R5. 1. 10 | ・場長講演 私の経験から若い人に伝えたいこと | 場長 金原 啓一 |

V その他

1 農業試験場公開デー

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため開催なし

2 のうぎょうラボ

1) のうぎょうラボ 2022@農業試験場

(1) 開催日 令和4(2022)年12月10日(土)

(2) 開催場所 本場

(3) 実施内容

ア 土とお米の世界コース

イ にっこり梨ととちぎの大麦コース

ウ 野菜と虫の世界コース

エ 花とバイオの世界コース

(3) 参加人数 37名

3 職員の表彰

| 所属及び職名 | 表彰名 | 表彰者 | 表彰事由 |
|-------------------------|-----------------|------|----------------------------------|
| 農政課・農政部内各課、各農業振興事務所等全所属 | 職員功績賞 (部長表彰) | 農政部長 | 原料価格高騰の影響緩和のための事業創設及び技術対策の周知・指導等 |

4 職員の委嘱、講演・派遣等

[委嘱]

| 委嘱名 | 職名 | 氏名 | 主催 |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 花咲くとちぎ推進協議会 委員 | 場長 | 金原 啓一 | 花咲くとちぎ推進協議会 |
| おやま菜の花・バイオプロジェクト推進協議会 委員 | 場長 | 金原 啓一 | 小山市 |
| 酒々楽大使 | 場長 | 金原 啓一 | 栃木県酒造組合 |
| 栃木県米麦改良協会 参与 幹事 | 場長 原種農場長 | 金原 啓一 樋山 豊 | (公社)栃木県米麦改良協会 |
| 栃木県農業気象災害対策協議会 委員 | 研究統括監 | 青木 敦隆 | 栃木県農政部農政課 |
| 豊郷中学校魅力ある学校づくり協議会 委員 | 次長兼研究開発部長 | 福島 敏和 | 豊郷中学校 |
| 花き立毛共進会 審査員 | 花き研究室長 | 小玉 雅晴 | (一社)とちぎ農産物マーケティング協会 |
| 関東東山病虫害研究会 副会長 " 評議員 " 校閲委員 " 校閲委員 | 研究統括監 病理昆虫研究室長 主任研究員 主任研究員 | 青木 敦隆 野沢 英之 若槻 睦子 山城 都 | 関東東山病虫害研究会 |
| 日本応用動物昆虫学会 代議員 | 主任研究員 | 春山 直人 | 日本応用動物昆虫学会 |
| 農林害虫防除研究会 情報担当 | 主任研究員 | 春山 直人 | 農林害虫防除研究会 |
| 日本土壌肥料学会関東支部会 幹事 | 主任研究員 | 大島 正稔 | 日本土壌肥料学会関東支部会 |

| | | | |
|-------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|
| 日本作物学会関東支部 評議員 | 部長補佐兼水稻研究室長 | 薄井 雅夫 | 日本作物学会関東支部 |
| 日本植物調節剤研究協会関東支部代表委員 | 部長補佐兼水稻研究室長 | 薄井 雅夫 | (公財)日本植物調節剤研究協会関東支部 |
| 関東東海土壤肥料技術連絡協議会幹事 | 部長補佐兼土壤環境研究室長主任研究員 | 森 聖二 大島 正稔 | 関東東海土壤肥料技術連絡協議会 |
| 栃木県農協施肥合理化推進対策協議会 委員 | 部長補佐兼土壤環境研究室長 | 森 聖二 | 栃木県農協施肥合理化推進対策協議会 |
| 「いちご王国」プロモーション推進委員 | 研究所長 | 成澤 規之 | 「いちご王国」プロモーション推進委員会 |
| 「いちご王国・栃木」スイーツコンテスト審査委員 | 特別研究員 | 重野 貴 | 「いちご王国・栃木」スイーツコンテスト審査委員会 |

[講演・派遣]

<講師派遣>

本 場

| 要請先 項目 | 国・県 | 市町村 | 農業団体 | その他 | 合計 |
|-----------|-----|-----|------|-----|-----|
| 件 数 | 1 | 0 | 3 | 3 | 7 |
| 対象人数 | 20 | 0 | 85 | 96 | 201 |

いちご研究所

| 要請先 項目 | 国・県 | 市町村 | 農業団体 | その他 | 合計 |
|-----------|-----|-----|------|-----|-----|
| 件 数 | 3 | 0 | 1 | 3 | 7 |
| 対象人数 | 56 | 0 | 14 | 45 | 115 |

5 協力事業

[協カイベント]

| イベント | 開催日 | 開催場所 | 内 容 |
|--------------------|-----------------------|-------------------|--|
| パワフルアグリフェア | R4. 7. 16～ 7. 17 | みずほの自然の森公園 | 育成品種、新技術等の展示、公開デーPR |
| いちご一会国体 | R4. 10. 3～ 10. 11 | 栃木県総合運動公園 | 育成品種、新技術等のパネル展示、にっこり、米、稲・麦標本、県産米の清酒、花プランター展示、にっこりともち絹香入り麦ご飯の試食 |
| いちご一会大会（障スポ大会） | R4. 10. 29～ 10. 31 | 栃木県総合運動公園 | 育成品種、新技術等のパネル展示、にっこり、米、稲・麦標本、県産米の清酒、花プランター展示、にっこりともち絹香入り麦ご飯の試食 |
| アグリビジネス創出フェア2022 | R4. 10. 26～ 10. 28 | 東京ビッグサイト 青海展示棟 | 国体対応のため出展中止 |
| ミナテラス Farmer's 収穫祭 | R4. 11. 19 | ミナテラス | どろ団子作りワークショップ |

6 来場者数

[国内]

本場

| 項目 | 県内 | | | | | | 県外 | | | | | | 合計 |
|----|---------|----------|-----------|-----------|-----|-----|---------|----------|-----------|-----------|----|-----|-----|
| | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | |
| 件数 | 16 | 14 | 13 | 12 | 17 | 12 | 12 | 6 | 2 | 6 | 4 | 31 | 145 |
| 人数 | 76 | 363 | 84 | 64 | 141 | 25 | 28 | 27 | 8 | 21 | 10 | 50 | 892 |

いちご研究所

| 項目 | 県内 | | | | | | 県外 | | | | | | 合計 |
|----|---------|----------|-----------|-----------|-----|-----|---------|----------|-----------|-----------|----|-----|------|
| | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | |
| 件数 | 50 | 13 | 12 | 9 | 7 | 14 | 15 | 3 | 5 | 1 | 2 | 15 | 151 |
| 人数 | 332 | 247 | 104 | 98 | 117 | 49 | 58 | 116 | 46 | 7 | 4 | 71 | 1263 |

原種農場

| 項目 | 県内 | | | | | | 県外 | | | | | | 合計 |
|----|---------|----------|-----------|-----------|----|-----|---------|----------|-----------|-----------|----|-----|----|
| | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | |
| 件数 | 8 | 2 | 8 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 人数 | 27 | 2 | 23 | 0 | 0 | 9 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 |

合計

| 項目 | 県内 | | | | | | 県外 | | | | | | 合計 |
|----|---------|----------|-----------|-----------|-----|-----|---------|----------|-----------|-----------|----|-----|------|
| | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | 国 市町 | 教育 機関 | 農業者 団体 | その他 団体 | 農家 | その他 | |
| 件数 | 74 | 29 | 33 | 21 | 24 | 31 | 28 | 9 | 7 | 7 | 6 | 46 | 320 |
| 人数 | 435 | 612 | 211 | 162 | 258 | 83 | 90 | 143 | 54 | 28 | 14 | 121 | 2220 |

栃木県農業試験場 令和4(2022)年度
令和5(2023)年6月13日 発行
発行責任 農業試験場長 杉井 挙
発行者 栃木県農業試験場
住 所 栃木県宇都宮市瓦谷町 1080